

## **Bijlage 10**

### **Externe veiligheid**



## **Bijlage 10A**

### **Onderzoek externe veiligheid oktober 2012**



# **Onderzoek externe veiligheid**

## Onderdeel van MER N279 's-Hertogenbosch – Veghel

Provincie Noord-Brabant

29 november 2012

Definitief rapport

9W0870.C1





**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**INDUSTRIE, ENERGIE & MIJNBOUW**

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
+31 24 328 42 84 Telefoon  
- Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Onderzoek externe veiligheid  
Onderdeel van MER N279 's-Hertogenbosch  
– Veghel  
Verkorte documenttitel EV-onderzoek MER 279 's-Hertogenbosch -  
Veghel  
Status Definitief rapport  
Datum 29 november 2012  
Projectnaam MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel  
Projectnummer 9W0870.C1  
Opdrachtgever Provincie Noord-Brabant  
Referentie 9W0870.C1/R00003/901660/Nijm

Auteur(s) Mevr. L. Rombouts  
Collegiale toets Mevr. I. Kuppen & dhr. E. Reurslag  
Datum/paraaf 29 november 2012 .....  
Vrijgegeven door Dhr. H. Büchi  
Datum/paraaf 29 november 2012 .....





## INHOUDSOPGAVE

|                                                           | Blz. |
|-----------------------------------------------------------|------|
| 1 INLEIDING                                               | 1    |
| 1.1 Aanleiding                                            | 1    |
| 1.2 Plangebied                                            | 1    |
| 1.3 Leeswijzer                                            | 2    |
| 2 BELEIDSKADER EN WETTELIJK KADER                         | 3    |
| 2.1 Inleiding                                             | 3    |
| 2.2 Wet- en regelgeving                                   | 3    |
| 2.2.1 Achtergrond transportwetgeving                      | 3    |
| 2.2.2 Transport wet- en regelgeving                       | 5    |
| 2.3 Beleidskader                                          | 6    |
| 2.3.1 Nationaal beleid                                    | 6    |
| 2.3.2 Provinciaal beleid                                  | 7    |
| 3 BEOORDELINGSKADER                                       | 8    |
| 3.1 Inleiding                                             | 8    |
| 3.2 Beoordelingskader                                     | 8    |
| 4 UITGANGSPUNTEN                                          | 10   |
| 4.1 Inleiding                                             | 10   |
| 4.2 Studiegebied                                          | 12   |
| 4.3 Transportintensiteiten                                | 12   |
| 4.4 Populatie                                             | 13   |
| 4.5 Overige uitgangspunten                                | 13   |
| 4.5.1 Rekenmodel                                          | 13   |
| 4.5.2 Wegkenmerken en ongevalsfrequentie                  | 14   |
| 4.5.3 Transportverdeling dag/nacht en week- en weekenddag | 14   |
| 4.5.4 Meteorologische omstandigheden                      | 14   |
| 5 EFFECTEN                                                | 15   |
| 5.1 Inleiding                                             | 15   |
| 5.2 Effectscores                                          | 15   |
| 5.3 Effectbeschrijving                                    | 15   |
| 5.3.1 Plaatsgebonden risico                               | 15   |
| 5.3.2 Groepsrisico                                        | 16   |
| 5.4 Conclusies en effectbeoordeling                       | 21   |
| 6 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET EVALUATIE                   | 23   |
| 6.1 Inleiding                                             | 23   |
| 6.2 Onzekerheden en leemten in kennis                     | 23   |

## BIJLAGEN

- Bijlage 1: Literatuurlijst
- Bijlage 2: Verklarende woordenlijst
- Bijlage 3: Inventarisatie kwetsbare objecten
- Bijlage 4: Rapport RBM II – Huidige situatie (scenario HS)
- Bijlage 5: Rapport RBM II – Referentiesituatie (scenario 0)
- Bijlage 6: Rapport RBM II – Alternatieven gelijkvloers (scenario A en B)
- Bijlage 7: Rapport RBM II – Alternatieven ongelijkvloers (scenario's C, D en E)
- Bijlage 8: Figuren plaatsgebonden risico
- Bijlage 9: Figuren groepsrisico

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

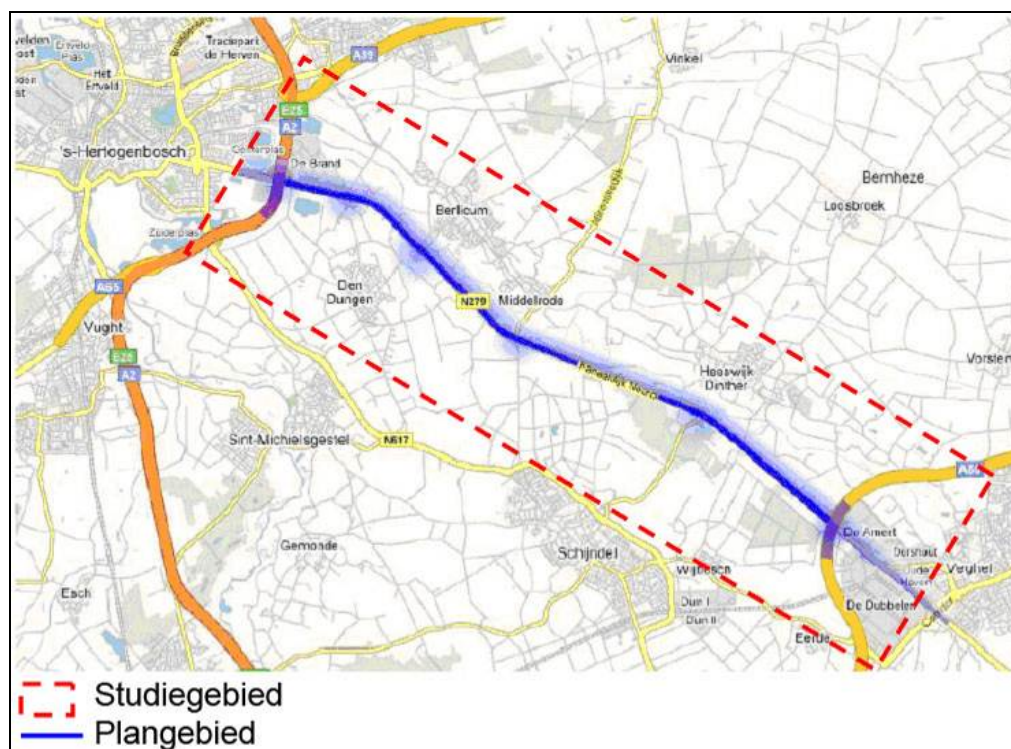
Doel van de deelstudie 'externe veiligheid' is het kwantitatief in kaart brengen van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het MER. Onderzocht wordt of er knelpunten aanwezig zijn en wat de huidige knelpunten zijn op het gebied van externe veiligheid, welke knelpunten er door de alternatieven verdwijnen en welke nieuwe knelpunten er ontstaan.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform het Kader 'externe veiligheid weg' [1], [2] opgesteld door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.

### 1.2 Plangebied

Het plangebied en een indicatie van het studiegebied zijn weergegeven in Figuur 1.1. Het plangebied omvat het tracé van 13,4 kilometer tussen de aansluiting op de A2 (aansluiting De Brand) en op de A50 (aansluiting Veghel)<sup>1</sup>. Het noordelijke deel van dit tracé, tussen Berlicum / Dungense brug en de A2, is uitgevoerd in 2x2 rijstroken. Het overige deel bestaat in de huidige situatie uit 2x1 rijstroken.

Het studiegebied ligt in de gemeenten Schijndel, Bernheze, Veghel, Sint-Michielsgestel en 's-Hertogenbosch. Per aspect kan het studiegebied echter variëren. Voor het aspect externe veiligheid is dit verder toegelicht in paragraaf 1.1.



Figuur 1.1 Plangebied en indicatie studiegebied

<sup>1</sup> Het traject loopt van kilometerpaal 60.000 tot kilometerpaal 73.400

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een toelichting gegeven op het beleidskader van het deelaspect 'externe veiligheid'. Het bijbehorende beoordelingskader wordt toegelicht in hoofdstuk 3. Uitgangspunten voor het externe veiligheidsonderzoek zijn in hoofdstuk 4 opgenomen. Dit bevat onder andere informatie over het gehanteerde studiegebied, transportintensiteiten en aanwezigheidsgegevens van populatie. Hoofdstuk 5 bevat een overzicht van de berekende resultaten voor de huidige situatie, het referentiescenario en de alternatieven. Tot slot geven hoofdstuk 6 en **Error! Reference source not found.** een toelichting op de leemten in kennis en mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen.

## 2 BELEIDSKADER EN WETTELIJK KADER

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige wet- en regelgeving en het beleidskader, welke direct of indirect invloed hebben op de voorgenen activiteit. Het gaat hier om bestaande en al vastgestelde plannen en wetgeving. Ook wetgeving en beleid dat op korte termijn van toepassing kan zijn op het project, wordt meegenomen.

### 2.2 Wet- en regelgeving

#### 2.2.1 Achtergrond transportwetgeving

Het vervoeren van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor omwonenden, werknemers in bedrijven en bezoekers van winkels, hotels, e.d., wordt gevat onder het begrip 'externe veiligheid'. De beoordeling van de externe veiligheidsrisico's vindt plaats op basis van criteria die zijn vastgelegd in de 'Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' [4] voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het begrip 'risico' wordt omschreven als 'de mogelijkheid dat een (kwade) gebeurtenis zich voordoet' en wordt bepaald door het product van de kans en het effect (overlijden). Dit wordt ook wel kort samengevat in de formule:  $\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$ . Bij een rekenkundige benadering zijn de risico's van een calamiteit met een grote kans van vóórkomen en een klein effect even groot als de risico's van een calamiteit met een kleine kans van vóórkomen en grote gevolgen. Dit is geïllustreerd in Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Risico = kans x effect**

| Kans per jaar                      | Effect (aantal doden) | Risico (kans x effect) |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| $10^{-4}$ (één op tienduizend)     | 1                     | $10^{-4}$              |
| $10^{-6}$ (één op een miljoen)     | 100                   | $10^{-4}$              |
| $10^{-8}$ (één op honderd miljoen) | 10.000                | $10^{-4}$              |

Om deze aspecten van het risico goed in beeld te kunnen brengen en te kunnen toetsen aan normen, wordt een tweetal begrippen gehanteerd: het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

#### *Plaatsgebonden risico (PR)*

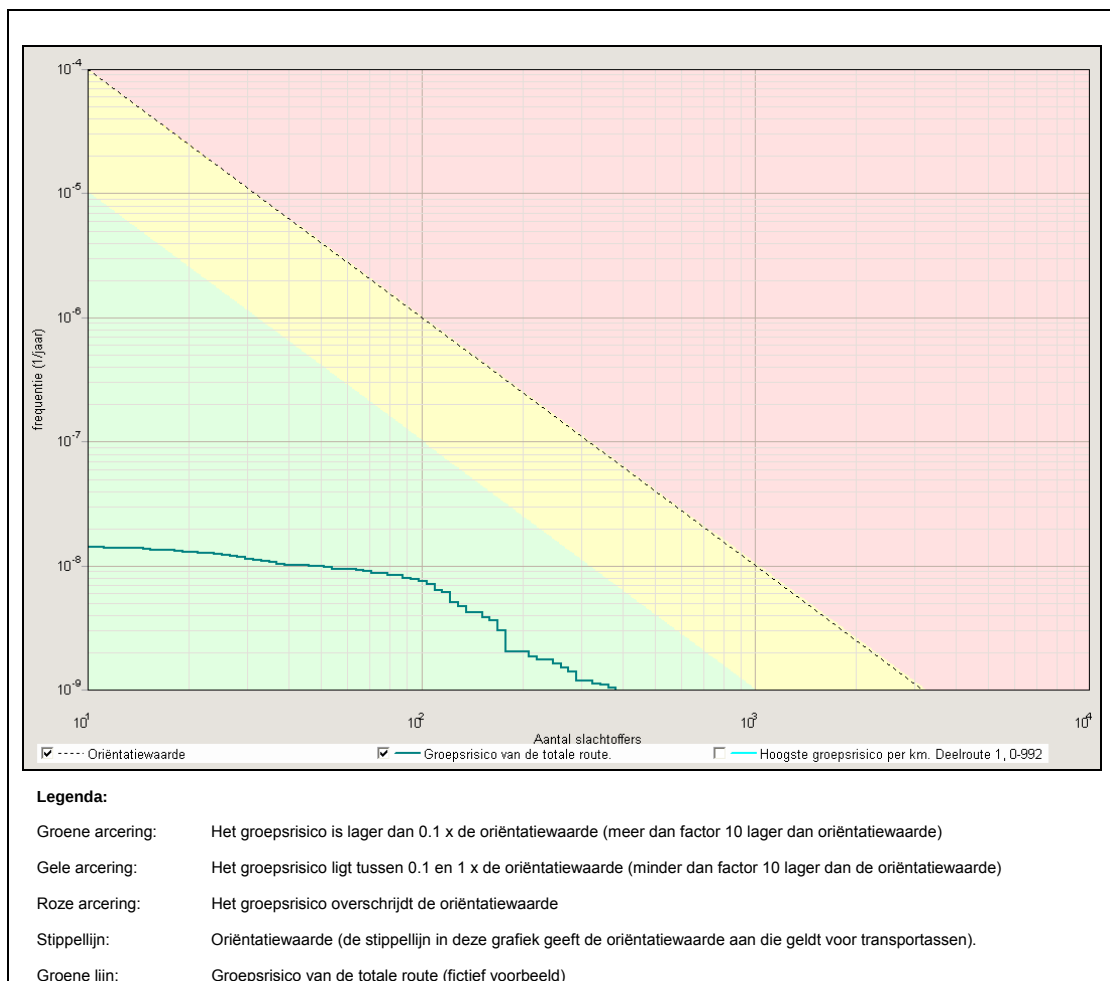
Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een risicobron, zoals een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven (Figuur 2.1). Dit kan worden vergeleken met bijvoorbeeld het weergeven van geluidscontouren of hoogtelijnen. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken.



**Figuur 2.1** Voorbeeld PR contouren

#### *Groepsrisico (GR)*

Het groepsrisico 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 GR wordt via een grafiek weergegeven (de FN-curve, zie) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie F) wordt uitgezet tegen het aantal mensen dat omkomt (N). Een voorbeeld hiervan is opgenomen in Figuur 2.2.



**Figuur 2.2 Voorbeeld grafiek van het groepsrisico (zogenaamde FN-curve)**

Beoordeling van het GR vindt plaats aan de hand van de oriëntatiewaarde, aangeduid met een stippellijn in. In het bovenstaande voorbeeld ligt het GR onder de oriëntatiewaarde.

Bij de berekening van het GR wordt, in tegenstelling tot het PR, wel rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers langs de transportas.

## 2.2.2 Transport wet- en regelgeving

De Rijksoverheid heeft aan externe veiligheidsrisico's grenswaarden, richtwaarden en een oriëntatiewaarde gesteld. De normen voor de toegestane risico's als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in landelijke wet- en regelgeving<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRnvgs).

#### *Plaatsgebonden risico (PR)*

De normering voor het plaatsgebonden risico is afhankelijk van de aard van het te beschermen object. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten. De kwetsbare objecten (zoals woningen, grote kantoren, ziekenhuizen e.d.) worden beter beschermd dan beperkt kwetsbare objecten (zoals kleinere kantoorgebouwen of bedrijfsgebouwen). De norm voor kwetsbare objecten is een grenswaarde (hieraan moet worden voldaan). Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip ten minste moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, ten minste moet worden instandgehouden.

De norm voor beperkt kwetsbare objecten is een richtwaarde (hieraan moet zoveel mogelijk worden voldaan; afwijking van deze waarde dient goed gemotiveerd te worden). Een richtwaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, zoveel mogelijk moet worden instand gehouden.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten is  $10^{-6}$  per jaar.  
De richtwaarde voor het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten is  $10^{-6}$  per jaar.

#### *Groepsrisico (GR)*

Voor het groepsrisico geldt geen norm, maar een verantwoordingsplicht. Binnen deze verantwoordingsplicht moeten zowel kwalitatieve als kwantitatieve elementen worden beschouwd. Voor toetsing van de kwantitatieve elementen is een oriëntatiewaarde vastgelegd. Deze oriëntatiewaarde is geen harde norm en het bevoegd gezag mag hiervan onderbouwd afwijken.

Ten aanzien van transportassen is elke toename van het groepsrisico, ook al is het risico lager dan de oriëntatiewaarde, gebonden aan een verantwoordingsplicht. Voor een gedetailleerde toelichting van deze onderdelen wordt verwezen naar de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [5].

#### *Oriëntatiewaarde transportroutes:*

De kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-4}$  per jaar  
De kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar  
De kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-8}$  per jaar

## **2.3 Beleidskader**

### **2.3.1 Nationaal beleid**

De risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in het Nationaal Milieuplan 4 (NMP 4), de notitie Vaste waarden, nieuwe vormen [6] en in de Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [7]. Deze laatste Nota [7] is vervangen door de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [4]. Deze Circulaire [4] bevat beleid dat erop is gericht de belangen van vervoer, ruimtelijke ontwikkeling en veiligheid meer met elkaar in evenwicht te brengen. Met dit doel is het Basisnet ontstaan: een project dat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat samen met onder andere het Ministerie van VROM, gemeenten, provincies en bedrijfsleven uitvoert.

De overheid werkt momenteel aan dit Landelijk Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, onder meer het Basisnet Weg. Dit Basisnet bepaalt over welke transportassen het vervoer van gevaarlijke stoffen mag groeien én bij welke assen de ruimtelijke ontwikkelingen voorrang krijgen. Naast dit Landelijk Basisnet heeft het Ministerie van VROM op 4 december 2008 het concept 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev) [8] gepubliceerd. Naast het Landelijk Basisnet wordt daarmee de risiconormering van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [4] voor omgevingsbesluiten wettelijk vastgelegd. Voor vervoersbesluiten zoals tracé besluiten zal een EV-beleidsregel worden opgesteld.

Vooralsnog is het Basisnet, de Btev en de EV-beleidsregel voor vervoersbesluiten nog niet van kracht en is in het kader van deze OTB/MER niet meegenomen bij de toetsing, maar is uitgegaan van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [4].

### 2.3.2 Provinciaal beleid

De provincie Noord-Brabant heeft een Beleidsvisie externe veiligheid vastgesteld [14]. Hierin staan de keuzes van de provincie op het gebied van externe veiligheid voor de periode 2008-2012. Het gaat daarbij om de ambities die de provincie heeft bij het verantwoord vervoer van gevaarlijke stoffen en verantwoorde ruimte voor risicovolle bedrijven.

*Ambitie 'Externe veiligheid' van de Provincie Noord-Brabant [14]:*

De realisatie van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving staat centraal in deze visie. Vanuit externe veiligheid bezien moet voor de realisatie van een dergelijke leefomgeving, oog zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en voor risicovolle bedrijven. Het is onze ambitie om de risico's die beide voor de leefomgeving opleveren te voorkomen of te verminderen. Daarom beschouwen wij zowel een verantwoord vervoer van gevaarlijke stoffen als verantwoorde ruimte voor risicovolle bedrijven als provinciale belangen.

*Ambitie 'Verantwoord vervoer gevaarlijke stoffen' van de Provincie Noord-Brabant [14]:*

Wij willen een duurzaam evenwicht bereiken tussen de belangen van vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijk (economische) ontwikkelingen en de veiligheid van burgers in de gehele provincie. De ambities die wij ons stellen ten aanzien van verantwoord vervoer gevaarlijke stoffen, zijn:

- a. Een duurzaam veiligheidsniveau op en langs de transportassen, dat wil zeggen: toekomstvast oplossingen voor het gehele netwerk.
- b. Een actueel en betrouwbaar beeld van de transportstromen met gevaarlijke stoffen door Brabant.
- c. Beperking van het vervoer van gevaarlijke stoffen door bestaand stedelijk gebied en een ruimtelijke scheiding tussen transportroutes voor gevaarlijke stoffen en kwetsbare functies.
- d. Vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor zo veel mogelijk over speciaal daarvoor geschikt gemaakte spoorinfrastructuur, op een zo groot mogelijke afstand van stedelijk gebied.
- e. Optimalisering van de hulpverlening en rampbestrijding bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.
- f. Verkleinen van de kans op een calamiteit rond het vervoer van gevaarlijke stoffen door permanente veiligheidsverbetering.

### 3 BEOORDELINGSKADER

#### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven, dat als toetsingsinstrument dient voor het voorliggende deelrapport. Het beoordelingskader is vastgesteld aan de hand van het hiervoor omschreven wettelijk kader en het beleidskader.

#### 3.2 Beoordelingskader

Ten aanzien van externe veiligheid wordt getoetst aan de risiconormering zoals vastgesteld in de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' [4]. De toetsing gebeurt aan de hand van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Beide begrippen zijn in paragraaf 2.2.1 toegelicht. In onderhavig onderzoek worden het PR en het GR kwantitatief bepaald.

##### *Plaatsgebonden risico*

In onderstaande tabel is het beoordelingscriterium voor het PR nader toegelicht. Voor kwetsbare objecten<sup>3</sup> geldt dat deze niet binnen de PR  $10^{-6}$  contour van een risicobron mogen liggen worden. Ook beperkt kwetsbare objecten<sup>4</sup> zijn in beginsel niet toegestaan.

**Tabel 3.1 Beoordelingskader plaatsgebonden risico**

| Score | Toelichting                                           | Omschrijving                                                |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| +++   | Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie  | N.v.t.                                                      |
| ++    | Positief ten opzichte van de referentiesituatie       | Geen beperkt kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour |
| +     | Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie | Geen kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour         |
| 0     | Neutraal                                              | Geen verandering t.o.v. referentiesituatie                  |
| -     | Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie | Beperkt kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour      |
| --    | Negatief ten opzichte van de referentiesituatie       | Kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour              |
| ---   | Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie  | N.v.t.                                                      |

##### *Groepsrisico*

Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. In onderstaande tabel is het beoordelingscriterium nader toegelicht.

<sup>3</sup> Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen (meer dan 2 per hectare), kantoren, ziekenhuizen, hotels en scholen met meer dan 50 mensen;

<sup>4</sup> Voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten zijn woningen (minder dan 2 per hectare), zwembaden, sporthallen en nutsbedrijven, hotel en kantoren met minder dan 50 mensen.

**Tabel 3.2 Beoordelingskader groepsrisico**

| Score | Toelichting                                           | Omschrijving                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie  | Afname groepsrisico met meer dan een factor 10 t.o.v. de referentiesituatie                  |
| ++    | Positief ten opzichte van de referentiesituatie       | Afname groepsrisico met meer dan een factor 5 tot een factor 10 t.o.v. de referentiesituatie |
| +     | Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie | Afname groepsrisico met een factor 0,1 tot 5 t.o.v. de referentiesituatie                    |
| 0     | Neutraal                                              | Geen toe- of afname groepsrisico                                                             |
| -     | Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie | Toename groepsrisico met factor 0,1 tot 5 t.o.v. de referentiesituatie                       |
| --    | Negatief ten opzichte van de referentiesituatie       | Toename groepsrisico met factor 5 tot 10 t.o.v. de referentiesituatie                        |
| ---   | Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie  | Toename groepsrisico met meer dan een factor 10 t.o.v. de referentiesituatie                 |

## **4 UITGANGSPUNTEN**

### **4.1 Inleiding**

Binnen onderhavig onderzoek wordt een aantal scenario's onderzocht: de huidige situatie, de referentiesituatie en een aantal alternatieven. In de modellering zijn diverse uitgangspunten hiervoor gehanteerd, zoals transportintensiteiten, wegligging, populatie, et cetera. Deze uitgangspunten worden in onderhavige paragrafen toegelicht. In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten globaal samengevat. Voor een beschrijving van de diverse scenario's wordt verwezen naar de hoofdrapportage van de MER [3].

In dit onderzoek voor het thema Externe veiligheid worden de scenario's A en B gezamenlijk uitgewerkt. Er is tussen deze scenario's enkel onderscheid in de manier waarop de N279 aansluit met de A2 en de A50. Het rekenmodel RBM-II (zie ook paragraaf 4.5.1) kan geen rekening houden met de beoogde aanvullende maatregelen in scenario B. Derhalve leiden de rekenresultaten van scenario's A en B voor het thema Externe veiligheid tot dezelfde resultaten.

Ditzelfde geldt voor de scenario's C, D en E. Alle scenario's bevatten ongelijkvloerse kruisingen op de N279. Er is wel onderscheid tussen de maximale snelheid en de aansluitingen met de A2 en A50. Het rekenmodel kan echter geen rekening houden met deze aspecten, derhalve leiden de rekenresultaten van scenario C, D, en E voor het thema Externe veiligheid tot dezelfde resultaten. Hierbij is aangenomen dat de wegaanpassing in de scenario's C, D en E voorziet in een fysieke scheiding van rijrichtingen (zoals een vangrail).

**Tabel 4.1 Overzicht beschouwde scenario's met globale uitgangspunten**

| Scenario |                                                | Referentie-<br>jaar | Wegligging          |                           |                    |                                               | Transport-<br>intensiteiten | Bebouwing  |
|----------|------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|------------|
|          |                                                |                     | Situatie            | Max. snelheid<br>[km/uur] | Kruisingen<br>N279 | Kruisingen A2 en<br>A50                       |                             |            |
| HS       | Huidige situatie                               | 2006                | Huidig              | 80                        | Gelijkvloers       | Gelijkvloers                                  | Huidig                      | Huidig     |
| 0        | Referentiesituatie                             | 2020                | Huidig <sup>a</sup> | 80                        | Gelijkvloers       | Gelijkvloers                                  | Toekomstig                  | Toekomstig |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | 2020                | Toekomstig          | 80                        | Gelijkvloers       | Gelijkvloers                                  | Toekomstig                  | Toekomstig |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      | 2020                | Toekomstig          | 80                        | Gelijkvloers       | Gelijkvloers met aan-<br>vullende maatregelen | Toekomstig                  | Toekomstig |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | 2020                | Toekomstig          | 80, mogelijk<br>later 100 | Ongelijkvloers     | Gelijkvloers met aan-<br>vullende maatregelen | Toekomstig                  | Toekomstig |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    | 2020                | Toekomstig          | 100                       | Ongelijkvloers     | Gelijkvloers met aan-<br>vullende maatregelen | Toekomstig                  | Toekomstig |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers | 2020                | Toekomstig          | 100                       | Ongelijkvloers     | Ongelijkvloers                                | Toekomstig                  | Toekomstig |

- a. Vanwege de omlegging van de Zuid-Willemsvaart wordt onder andere een ovotonde aangelegd. Hierdoor komt de N279 op die locatie onder maaiveld te liggen. Deze verdiepte ligging is gunstig voor de effecten van brandbare vloeistoffen, echter kan dit in het rekenmodel niet betrokken worden. Derhalve blijft de wegligging, rekenkundig, in het referentiescenario gelijk aan de huidige situatie.

## 4.2 Studiegebied

Het plangebied is opgenomen in paragraaf 1.2 en kan als volgt afgebakend worden:

- In het noorden de aansluiting van de N279 op de A2 (A2 afrit 21, De Brand)
- In het zuiden de aansluiting van de N279 op de A50 (A50 afrit 11, Veghel).

Voor de deelstudie externe veiligheid is het studiegebied als volgt afgebakend: het plangebied plus de (bevolking)gebieden tot de 1% letaliteitsafstand aan weerszijden van de weg (huidig, referentiesituatie en alternatieven) en voorbij het begin- en eindpunt van de weg. Voor nadere duiding de 1% letaliteitsafstand wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

## 4.3 Transportintensiteiten

De transportintensiteiten van gevaarlijke stoffen voor zowel de huidige situatie (2006) als de alternatieven zijn overgenomen uit de memo 'Toedeling van het transport van gevaarlijke stoffen aan de N279 tussen Den Bosch en Asten' van Rijkswaterstaat [9]. In deze memo zijn onder andere de transportintensiteiten van het traject met aanduiding 'B74' (N279: A2 / N279 (A2 afrit 21 Veghel) - A50 / N279 (A50 afrit 11 Veghel)).

Vanwege de beoogde wegaanpassingen in de alternatieven is door Rijkswaterstaat in deze memo [9] een afleiding gemaakt het transport van gevaarlijke stoffen in de alternatieven. Hierbij heeft Rijkswaterstaat onderscheid gemaakt in twee situaties:

1. 100 km/uur weg zónder stoplichten;
2. 100 km/uur weg mét stoplichten.

In dit onderzoek worden de situaties van Rijkswaterstaat als volgt gekoppeld aan de alternatieven van deze MER:

1. 100 km/uur weg zónder stoplichten: scenario C, D en E.
2. 100 km/uur weg mét stoplichten: scenario A en B

Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de transportintensiteiten van gevaarlijke stoffen in de huidige situatie (2006), welke verhoogd zijn met groeipercentages zoals opgenomen in het 'Kader externe veiligheid weg' [1] (uitgaande van het global economy perspectief).

In Tabel 4.2 zijn de transportintensiteiten de verschillende scenario's weergegeven.

**Tabel 4.2 Transportintensiteiten per scenario**

| Scenario | Transportintensiteiten [voertuigen/jaar] |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | LF1                                      | LF2   | LT1 | LT2 | GF1 | GF2 | GF3 | GT2 | GT3 | GT4 |
| HS       | 2.127                                    | 1.971 | 14  | 53  | -   | -   | 558 | -   | -   | -   |
| 0        | 2.444                                    | 2.265 | 21  | 78  | -   | -   | 558 | -   | -   | -   |
| A        | 3.629                                    | 3.627 | 198 | 370 | 20  | 83  | 689 | 3   | 2   | 32  |
| B        |                                          |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| C        | 5.403                                    | 5.669 | 464 | 808 | 49  | 208 | 886 | 7   | 5   | 79  |
| D        |                                          |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| E        |                                          |       |     |     |     |     |     |     |     |     |

#### **4.4 Populatie**

De populatie is geïnventariseerd binnen het 1% letaliteitsafstand van de zwaarste stofcategorie die over de transportroute vervoerd wordt. Dit betreft hier toxische gassen (GT4) met een 1% letaliteitsafstand van meer dan 4.000 meter [1]. De populatiedichtheden (wonen, werken en voorzieningen) zijn tot deze afstand aan weerszijden van de weg én tot 4.000 meter vóórbij het begin- en eindpunt van de route geïnventariseerd.

Voor de actuele populatie binnen het 1% letaliteitsgebied is gebruik gemaakt van het nationale populatiebestand [11]. Deze populatie dient aangevuld te worden met de nog niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit voor vastgestelde bestemmingsplannen. Uit informatie op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) [12] blijken er geen grootschalige ontwikkelingen binnen dit gebied plaats te vinden die zorgen voor een verhoging van de populatie binnen het invloedsgebied. Via de risicokaart [13] zijn daarnaast kwetsbare objecten in de omgeving geïnventariseerd. Hierbij is, conform het Kader externe veiligheid weg [1], een inventarisatieafstand aangehouden van 325 meter vanaf de transportroute. Deze inventarisatie is opgenomen in bijlage 3. Hiermee wordt een volledig beeld gegeven van de kritische populatie rondom deze transportroute. De hiervoor beschreven populatie is toegepast voor het scenario 'huidige situatie'.

#### **4.5 Overige uitgangspunten**

##### **4.5.1 Rekenmodel**

De modellering vindt plaats met de meest recente versie van het programma RBM-II [10]: versie 2.2.0, build 503. RBM-II is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu door AVIV ontwikkeld. RBM-II berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals populatiegegevens, ongevalsgegevens en aantallen transporten van gevaarlijke stoffen de externe veiligheidsrisico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en de binnenwateren.

Met dit programma worden de vervoersassen met bijbehorende transportintensiteiten in combinatie met de in de omgeving van de transportroute aanwezige populatie ingevoerd. Op basis van de eigenschappen van de wegen en de transportintensiteiten hierop, worden door het modelleringprogramma faalfrequenties aan de verschillende trajecten toegekend. Door de koppeling van de ongevalfrequenties en bijbehorende effecten voor de omgeving worden de plaatsgebonden risico's in de vorm van plaatsgebonden risicocontouren verkregen als resultaat. Door de koppeling van de effecten en de in de omgeving aanwezige personen, wordt tevens het groepsrisico over het traject in kaart gebracht.

#### 4.5.2 Wegkenmerken en ongevalsfrequentie

In onderstaande Tabel 4.3 zijn de wegkenmerken opgenomen zoals deze gehanteerd zijn in onderhavig onderzoek. Voor het berekenen van een uitstroom wordt door RBM-II als invoer een ongevalsfrequentie gevraagd. Deze frequentie is vastgesteld op basis van ervaringsdata binnen Nederland en afhankelijk van onder meer het wegtype. De wegtypen en de toegepaste bijbehorende frequenties (conform RBM-II [10]), zijn in Tabel 4.3 opgenomen.

**Tabel 4.3 Wegkenmerken**

| Scenario |                                                | Type weg                | Faalkans-<br>frequentie<br>[1/vgt.km] | Wegbreedte<br>(asfalt) [m] |
|----------|------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| HS       | Huidige situatie                               | Weg buiten bebouwde kom | $3,6 \cdot 10^{-7}$                   | 10                         |
| 0        | Referentiesituatie                             | Weg buiten bebouwde kom | $3,6 \cdot 10^{-7}$                   | 10                         |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | Weg buiten bebouwde kom | $3,6 \cdot 10^{-7}$                   | 25                         |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      | Weg buiten bebouwde kom | $3,6 \cdot 10^{-7}$                   | 25                         |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | Snelweg                 | $8,3 \cdot 10^{-8}$                   | 25                         |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    | Snelweg                 | $8,3 \cdot 10^{-8}$                   | 25                         |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers | Snelweg                 | $8,3 \cdot 10^{-8}$                   | 25                         |

#### 4.5.3 Transportverdeling dag/nacht en week- en weekenddag

In de modellering is niet afgeweken van de standaard waarden [10] voor de transportverdeling gedurende de dag/nacht en week- en weekenddagen. Dit betekent dat aangenomen is dat 70% van het transport overdag plaatsvindt en dit gedurende de gehele werkweek.

#### 4.5.4 Meteorologische omstandigheden

In de modellering wordt gebruik gemaakt van de meteorologische omstandigheden van het weerstation Volkel. Dit is in het programma RBM II het weerstation dat het meest in de buurt is gelegen van het onderzoeksgebied. Weersomstandigheden zijn van invloed op het gedrag van een vrijgekomen hoeveelheid gevaarlijke stoffen. Dit geldt met name voor een wolk van een toxische stof.

## 5 EFFECTEN

### 5.1 Inleiding

Voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven is onderzocht wat de effecten zijn op het aspect externe veiligheid. Dit onderzoek resulteert in twee typen risico's: plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). In onderstaande paragrafen zijn deze risico's uiteengezet.

### 5.2 Effectscores

Zoals in paragraaf 3.2 beschreven is, vindt beoordeling van de effecten plaats aan de hand van het PR en GR. In onderstaande tabel is het beoordelingskader nogmaals weergegeven.

**Tabel 5.1 Beoordelingskader externe veiligheid**

| criterium             | Meeteenheid                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaatsgebonden risico | Aantal kwetsbare objecten binnen contourlijn $10^{-6}$ per jaar                           |
| Groepsrisico          | Verandering van de hoogte van het groepsrisico (hoogste groepsrisico per kilometer route) |

### 5.3 Effectbeschrijving

#### 5.3.1 Plaatsgebonden risico

Op basis van de uitgangspunten zoals opgenomen in hoofdstuk 4 zijn de PR-contouren voor de diverse scenario's berekend. In onderstaande Tabel 5.2 zijn de maximale afstanden van de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven ten opzichte van het midden van de gehanteerde transportas<sup>5</sup>. De contouren zijn tevens grafisch weergegeven in bijlage 8.

Tevens is in Tabel 5.3 aangegeven hoeveel woningen en (beperkt) kwetsbare objecten zich binnen de PR-contour  $10^{-6}$  bevinden.

**Tabel 5.2 Plaatsgebonden risicocontouren<sup>a</sup>**

| Scenario |                                                | PR $10^{-5}$      | PR $10^{-6}$      | PR $10^{-7}$ | PR $10^{-8}$ |
|----------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|
| HS       | Huidige situatie                               | n.a. <sup>b</sup> | n.a. <sup>b</sup> | ≈ 60 meter   | ≈ 130 meter  |
| 0        | Referentiesituatie                             | n.a. <sup>b</sup> | n.a. <sup>b</sup> | ≈ 60 meter   | ≈ 130 meter  |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | n.a. <sup>b</sup> | n.a. <sup>b</sup> | ≈ 75 meter   | ≈ 260 meter  |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      |                   |                   |              |              |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | n.a. <sup>b</sup> | n.a. <sup>b</sup> | ≈ 50 meter   | ≈ 210 meter  |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    |                   |                   |              |              |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers |                   |                   |              |              |

a. Plaatsgebonden risicocontouren afgelezen uit figuren in bijlage 8;

b. Niet aanwezig.

<sup>5</sup> Deze afstanden kunnen afwijken van de genoemde waarden in bijlagen 4, 5 en 6. In deze bijlagen rapporteert RBM-II [10] namelijk de gemiddelde waarde over het gehele traject.

**Tabel 5.3 Aantal woningen, beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten binnen PR  $10^{-6}$  contouren**

| Scenario |                                                | Type object       |                                            |                                   |
|----------|------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
|          |                                                | Aantal woningen   | Aantal kwetsbare objecten (excl. woningen) | Aantal beperkt kwetsbare objecten |
| HS       | Huidige situatie                               | n.a. <sup>a</sup> | n.a. <sup>a</sup>                          | n.a. <sup>a</sup>                 |
| 0        | Referentiesituatie                             | n.a. <sup>a</sup> | n.a. <sup>a</sup>                          | n.a. <sup>a</sup>                 |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | n.a. <sup>a</sup> | n.a. <sup>a</sup>                          | n.a. <sup>a</sup>                 |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      |                   |                                            |                                   |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | n.a. <sup>a</sup> | n.a. <sup>a</sup>                          | n.a. <sup>a</sup>                 |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    |                   |                                            |                                   |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers |                   |                                            |                                   |

a. Niet aanwezig.

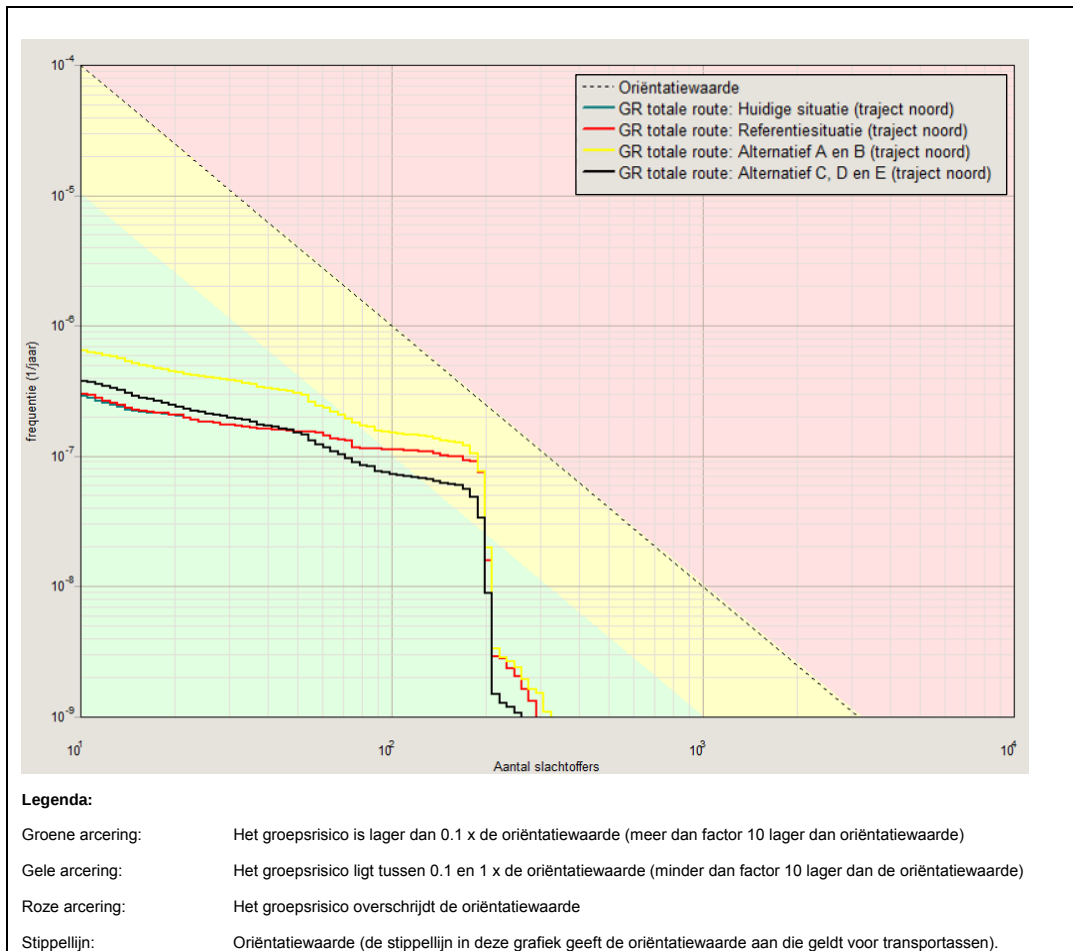
### 5.3.2 Groepsrisico

De groepsrisicocurves voor de totale routes van achtereenvolgens de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven zijn gezamenlijk weergegeven in Figuur 5.1 en Figuur 5.2. Tevens zijn in Figuur 5.3 en Figuur 5.4 de groepsrisicocurves met het hoogste groepsrisico per kilometer weergegeven van de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven. Tabel 5.4 en Tabel 5.5 bevat de bijbehorende normwaarde en het maximale aantal slachtoffers per scenario. In bijlage 9 is het groepsrisico grafisch weergegeven.

Om te bepalen waar zich de meest kritische locatie bevindt van het traject, wordt gekeken waar zich de maatgevende kilometer bevindt. Met het modelleringsmodel RBM-II [10] is de exacte locatie te bepalen waar zich de maatgevende kilometer bevindt. Tevens is met RBM-II de locatie het hoogste groepsrisico per kilometer te bepalen. Zowel de locatie van de maatgevende kilometer (locatie met het hoogste groepsrisico) als de locatie met het hoogste groepsrisico per kilometer zijn grafisch weergegeven in bijlage 9.

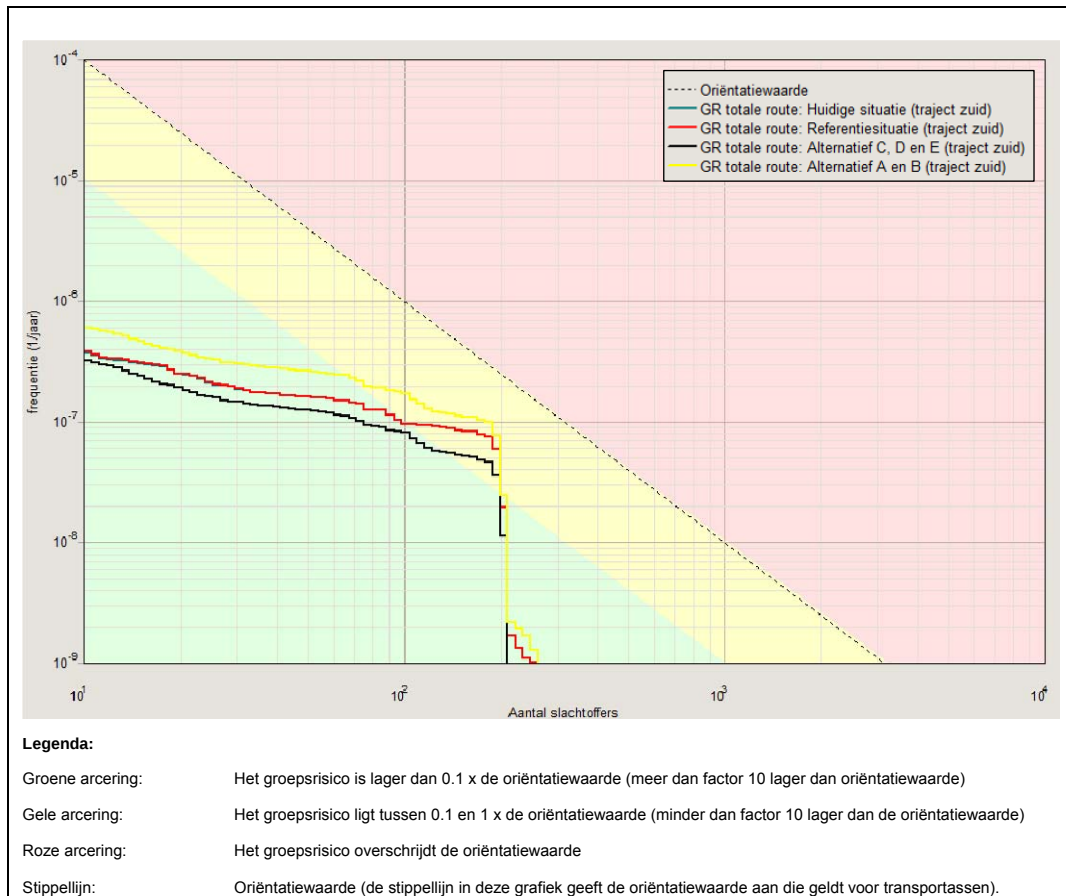
Opgemerkt wordt dat voor de berekening van het groepsrisico het traject in twee delen is gesplitst, dit vanwege de maximale trajectlengte van 15 kilometer waarmee RBM-II kan rekenen. Hierbij is, conform de werkwijze van Rijkswaterstaat [1], rekening gehouden met een overlappend gedeelte van minimaal 1.000 meter. De volgende deeltraject zijn beschouwd:

- Traject 'noord': lopend van 's-Hertogenbosch tot Heeswijk-Dinther;
- Traject 'zuid': lopend van Heeswijk-Dinther tot Veghel.



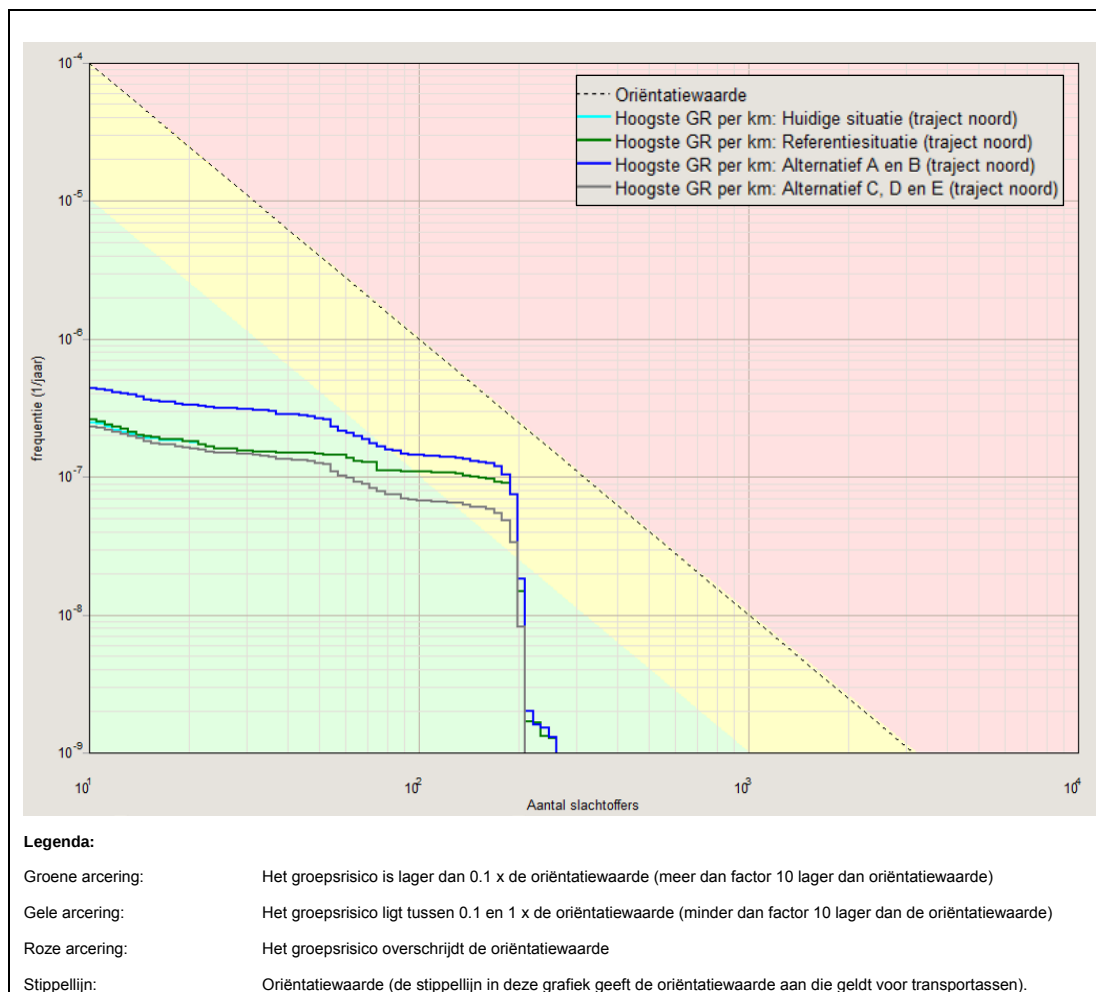
**Figuur 5.1 Groepsrisico totale route van traject noord**

**Opmerking:** de groene curve (huidige situatie) ligt onder de rode curve (referentiesituatie)



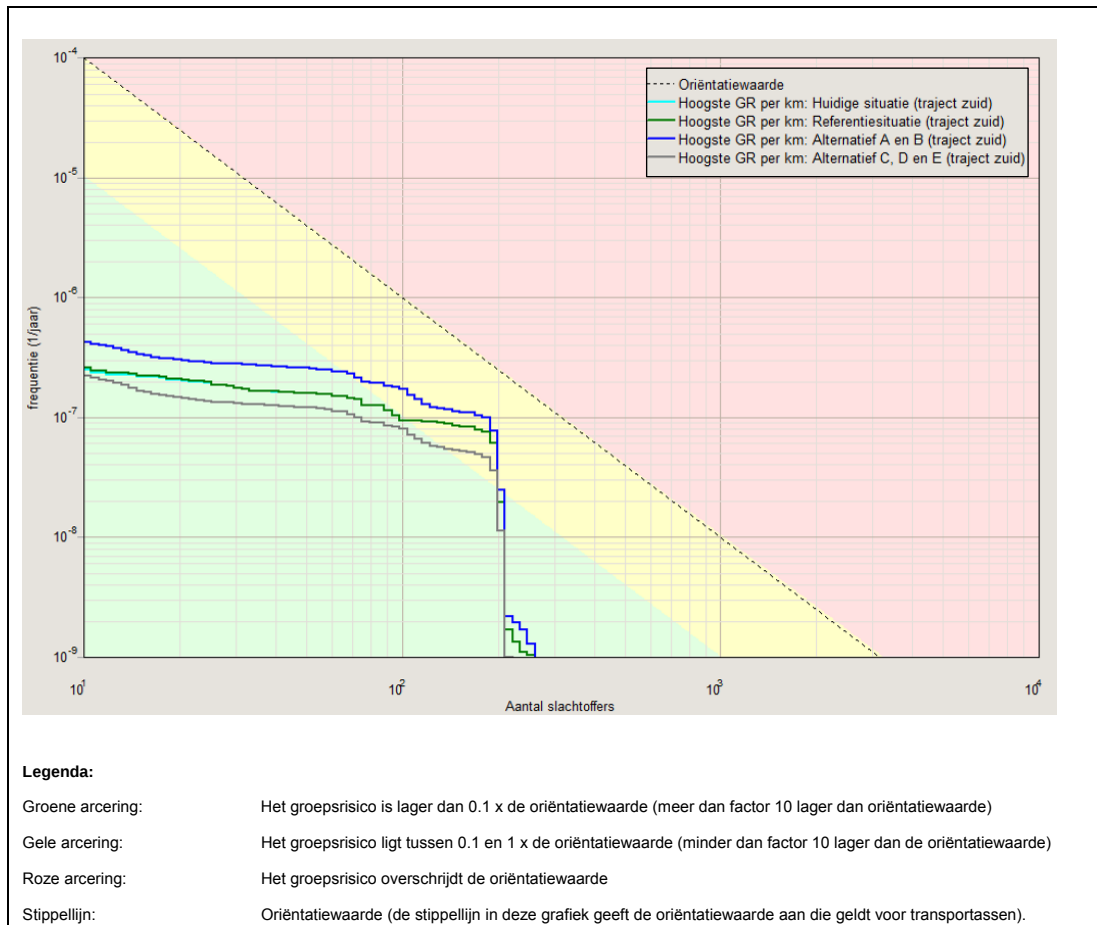
**Figuur 5.2 Groepsrisico totale route van traject zuid**

**Opmerking:** de groene curve (huidige situatie) ligt onder de rode curve (referentiesituatie)



**Figuur 5.3 Hoogte groepsrisico per kilometer van traject noord**

**Opmerking:** de licht blauwe curve (huidige situatie) ligt onder de groene curve (referentiesituatie)



**Figuur 5.4 Hoogte groepsrisico per kilometer van traject zuid**

**Opmerking:** de licht blauwe curve (huidige situatie) ligt onder de groene curve (referentiesituatie)

**Tabel 5.4 Normwaarden<sup>a</sup> groepsrisico – deeltraject noord**

| Scenario |                                                | Totale route |                          | Hoogste GR per kilometer |                          |
|----------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |                                                | Normwaarde   | Max. aantal slachtoffers | Normwaarde               | Max. aantal slachtoffers |
| HS       | Huidige situatie                               | 0,326        | 291                      | 0,322                    | 261                      |
| 0        | Referentiesituatie                             | 0,326        | 291                      | 0,322                    | 261                      |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | 0,383        | 325                      | 0,378                    | 261                      |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      |              |                          |                          |                          |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | 0,177        | 261                      | 0,175                    | 210                      |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    |              |                          |                          |                          |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers |              |                          |                          |                          |

a. Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. De normwaarde is vermenigvuldigd met een factor 100, waardoor vergeleken kan worden de oriëntatiewaarde die gelijk gesteld is aan een waarde 1. Een normwaarde > 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.5 Normwaarden<sup>a</sup> groepsrisico – deeltraject zuid

| Scenario |                                                | Totale route |                          | Hoogste GR per kilometer |                          |
|----------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |                                                | Normwaarde   | Max. aantal slachtoffers | Normwaarde               | Max. aantal slachtoffers |
| HS       | Huidige situatie                               | 0,270        | 261                      | 0,270                    | 261                      |
| 0        | Referentiesituatie                             | 0,270        | 261                      | 0,270                    | 261                      |
| A        | Alternatief 80 km/u 2x2 gelijkvloers           | 0,353        | 261                      | 0,354                    | 261                      |
| B        | Alternatief 80 km/u plus 2x2 gelijkvloers      |              |                          |                          |                          |
| C        | Alternatief 80/100 km/u 2x2 ongelijkvloers     | 0,166        | 210                      | 0,167                    | 210                      |
| D        | Alternatief 100 km/u min 2x2 ongelijkvloers    |              |                          |                          |                          |
| E        | Alternatief 100 km/u 2x2 geheel ongelijkvloers |              |                          |                          |                          |

a. Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. De normwaarde is vermenigvuldigd met een factor 100, waardoor vergeleken kan worden de oriëntatiewaarde die gelijk gesteld is aan een waarde 1. Een normwaarde > 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

## 5.4 Conclusies en effectbeoordeling

Uit bovenstaande resultaten kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen plannen geen effect hebben op de effectbeoordeling van het PR. Zowel in de huidige situatie, het referentiesituatie en in de alternatieven ligt de PR  $10^{-6}$  contour op de weg. Er bevinden zich daarom geen kwetsbare objecten binnen de PR  $10^{-6}$  contour.

Het GR ligt in de huidige situatie, de referentiesituatie en in de alternatieven tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde (minder dan factor 10 lager dan de oriëntatiewaarde). In geen van de scenario's treedt een overschrijding van de oriëntatiewaarde op.

Ten opzichte van het referentiesituatie hebben de alternatieven A en B een stijging van het groepsrisico tot gevolg, wat een verslechtering is voor het aspect externe veiligheid. Dit betreffen de 80 km/uur alternatieven met gelijkvloerse kruisingen. Vanwege de toename van het groepsrisico is bij deze alternatieven de 'Verantwoording van het groepsrisico' aan de orde.

Ten opzichte van de referentiesituatie hebben de alternatieven C, D en E een daling van het groepsrisico tot gevolg, wat een verbetering is voor het aspect externe veiligheid. Dit betreffen de 80-100 km/uur alternatieven met ongelijkvloerse kruisingen. Deze daling wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van ongelijkvloerse kruisingen en een gescheiden middenberm. Hierdoor wordt de verkeerssituatie veiliger beschouwd en is de kans op ongevallen met transporten van gevaarlijke stoffen kleiner.

Verantwoording van het groepsrisico is wel aan de orde bij de alternatieven A en B, omdat het groepsrisico toeneemt ten gevolge van de aanpassing van de N279. Vanwege het niet toenemen én niet overschrijden van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico is bij deze alternatieven de 'Verantwoording van het groepsrisico' niet aan de orde.

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling van het PR en GR opgenomen. Hierbij zijn de alternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

**Tabel 5.6 Effectbeoordeling**

| Aspect                   | Scenario                                      |                                                       |                                                             |                                                              |                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                          | A. Alternatief<br>80 km/u 2x2<br>gelijkvloers | B. Alternatief<br>80 km/u 2x2<br>gelijkvloers<br>plus | C. Alternatief<br>80/100 km/u 2x2<br>ongelijkvloers<br>plus | D. Alternatief 100<br>km/u min 2x2<br>ongelijkvloers<br>plus | E. Alternatief 100<br>km/u 2x2 geheel<br>ongelijkvloers |
| Plaatsgebonden<br>risico | 0                                             | 0                                                     | 0                                                           | 0                                                            | 0                                                       |
| Groepsrisico             | -                                             | -                                                     | +                                                           | +                                                            | +                                                       |

## **6 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET EVALUATIE**

### **6.1 Inleiding**

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten van de alternatieven beschreven. Hoewel dit onderzoek zo volledig en zo goed als mogelijk heeft plaatsgevonden, is de effectbeschrijving per definitie omgeven met een zekere mate van onzekerheid. Dit heeft onder andere te maken met de termijn waarvoor de effecten zijn bepaald, namelijk tot 2020. Naast deze onzekerheden zijn er ook bepaalde leemten in informatie. Deze zijn in dit hoofdstuk beschreven waarbij is aangegeven in hoeverre deze leemten invloed hebben op het te nemen besluit.

### **6.2 Onzekerheden en leemten in kennis**

Voor de bepaling van de populatie is gebruikt gemaakt van het nationale populatiebestand en de tot nu toe gepubliceerde bestemmingsplannen. Tot nu toe onbekende toekomstige ontwikkelingen kunnen een toename van de populatie betekenen. Een toename in populatie heeft geen gevolgen voor het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico kan echter toenemen ten gevolge van een grotere populatie.

De exacte ligging van de alternatieven kan in beperkte mate afwijken van het huidige ontwerp. Dit zal echter niet leiden tot een verandering van het plaatsgebonden risico. Ook het groepsrisico zal hier nauwelijks door worden beïnvloed, omdat de afwijking slechts gering zal zijn.

Voor de transportintensiteiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N279 in het referentiescenario is gebruik gemaakt van tellingen uit 2006. Deze intensiteiten zijn verhoogd op basis van prognose opgesteld door Rijkswaterstaat [1]. De prognoses zijn gebaseerd op marktverwachtingen, die een grote mate van onzekerheid kennen.

Voor de transportintensiteiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N279 in de alternatieven is gebruik gemaakt van een toedeling die opgesteld is door Rijkswaterstaat [9]. Deze prognoses zijn gebaseerd op marktverwachtingen die een grote mate van onzekerheid kennen. Daarnaast is in deze prognose rekening gehouden met aantrekkende werking van transport van gevaarlijke stoffen over de N279, omdat dit een beter verbindingsweg naar zuid Nederland wordt. Dit is slechts een voorspelling die zo goed mogelijk onderbouwd is, maar een grote mate van onzekerheid kent.

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is op 24 mei 2012 een voorstel aan de Tweede Kamer aangeboden voor het aanpassen van het 'Besluit LPG tankstations'. Hierin wordt opgenomen dat LPG tankauto's die leveren aan LPG-tankstations voorzien dienen te zijn van hittewerende coating. Hierdoor verminderen de externe veiligheidsrisico's bij enerzijds de overslag van een LPG tankauto naar de LPG-opslag op het tankstation en anderzijds het transport van LPG.

Omdat dit Besluit nog niet in werking is en daarnaast een overgangsregeling van zes maanden wordt opgenomen voor deze tankwagens, zijn de maatregelen in de risicoberekeningen niet in beschouwing genomen. Daarnaast houdt het rekenmodel RBM-II [10] hier vooralsnog geen rekening mee en zal dit Besluit enkel gelden voor

LPG-tankwagens die Nederlandse LPG-tankstations gaan bevoorraden; voor tankwagens die doorrijden naar buurlanden geldt dit Besluit niet.

*Gevolgen voor de besluitvorming*

In het voorgaande zijn de onzekerheden en de leemten in kennis beschreven. Uit deze beschrijving blijkt dat er geen essentiële leemten in kennis zijn. Er zijn wel onzekerheden die vooral te maken hebben met de (lange) termijn waarvoor de effecten zijn bepaald.

## **Bijlage 1 Literatuurlijst**



## LITERATUURLIJST

- [1] Kader externe veiligheid weg, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Dienst Verkeer en Scheepvaart, januari 2011;
- [2] Te verwerken in Kader externe veiligheid weg (versie 4), Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 31 mei 2012;
- [3] MER Capaciteitsvergroting N279 's-Hertogenbosch – Veghel, Royal HaskoningDHV, november 2012;
- [4] Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Stcrt. 2004, 147, p.16), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004, verlengd 10 juli 2008;
- [5] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico versie 1, Ministerie van VROM, november 2007;
- [6] Notitie Vaste waarden, nieuwe vormen: milieubeleid 2002-2006, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, november 2002;
- [7] Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (kamerstukken II 1995/96, 24 611, nrs. 1-2), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998;
- [8] Concept Besluit transportroutes externe veiligheid, Ministerie van VROM, november 2008 ([www.vrom.nl](http://www.vrom.nl), dossier Externe veiligheid);
- [9] Toedeling van het transport van gevaarlijke stoffen aan de N279 tussen Den Bosch en Asten, Rijkswaterstaat Ministerie van Verkeer en Waterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart, 12 januari 2010;
- [10] RBM-II, Risicoberekeningsmethodiek II, versie 2.2.0 build: 503, AVIV / Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 24 augustus 2012;
- [11] Populatiebestand groepsrisicoberekeningen 'Populatiebestand GR Sessie 6689: geschatte populatie', opgevraagd door dhr. P. Bos (Royal HaskoningDHV), 13 oktober 2012;
- [12] [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl), bezocht 7 september 2012;
- [13] Professionele risicokaart provincie Noord-Brabant, bezocht op 7 september 2012;
- [14] Beleidsvisie externe veiligheid – De keuzes van de provincie Noord-Brabant 2008-2012, Provinciale Staten voor Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch, juni 2008.



## **Bijlage 2**

### **Verklarende woordenlijst**



## VERKLARENDE WOORDENLIJST

|        |   |                                                        |
|--------|---|--------------------------------------------------------|
| Btev   | = | Besluit transportroutes externe veiligheid             |
| CRnvgs | = | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen |
| GR     | = | Groepsrisico                                           |
| MER    | = | Milieueffectrapport                                    |
| PR     | = | Plaatsgebonden risico                                  |
| RBM    | = | Risicoberekeningsmethodiek                             |
| VROM   | = | Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer |

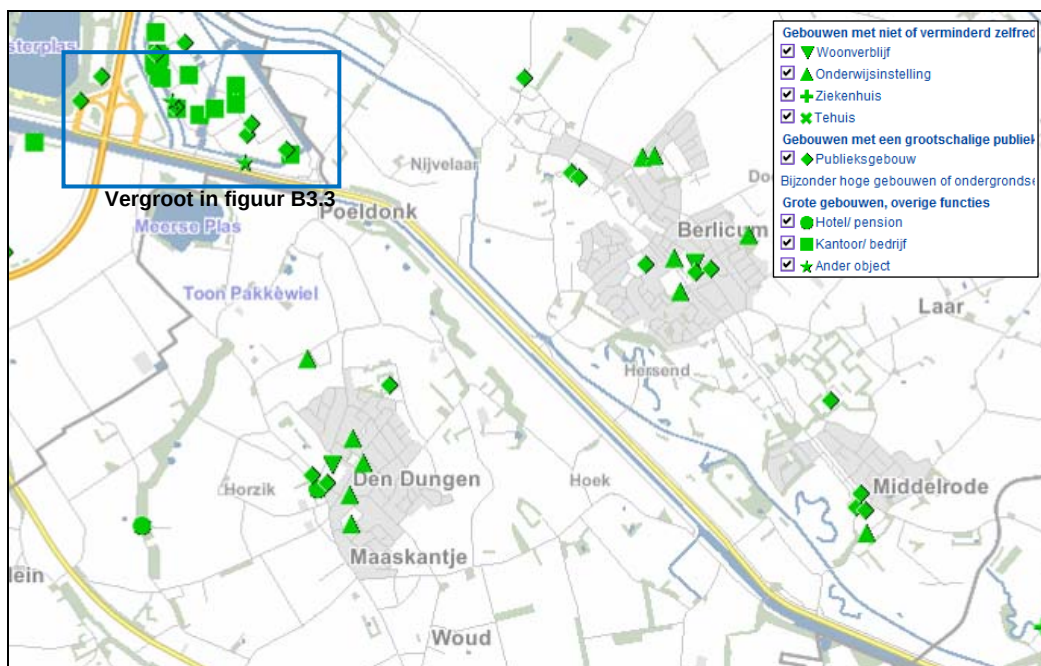


## **Bijlage 3**

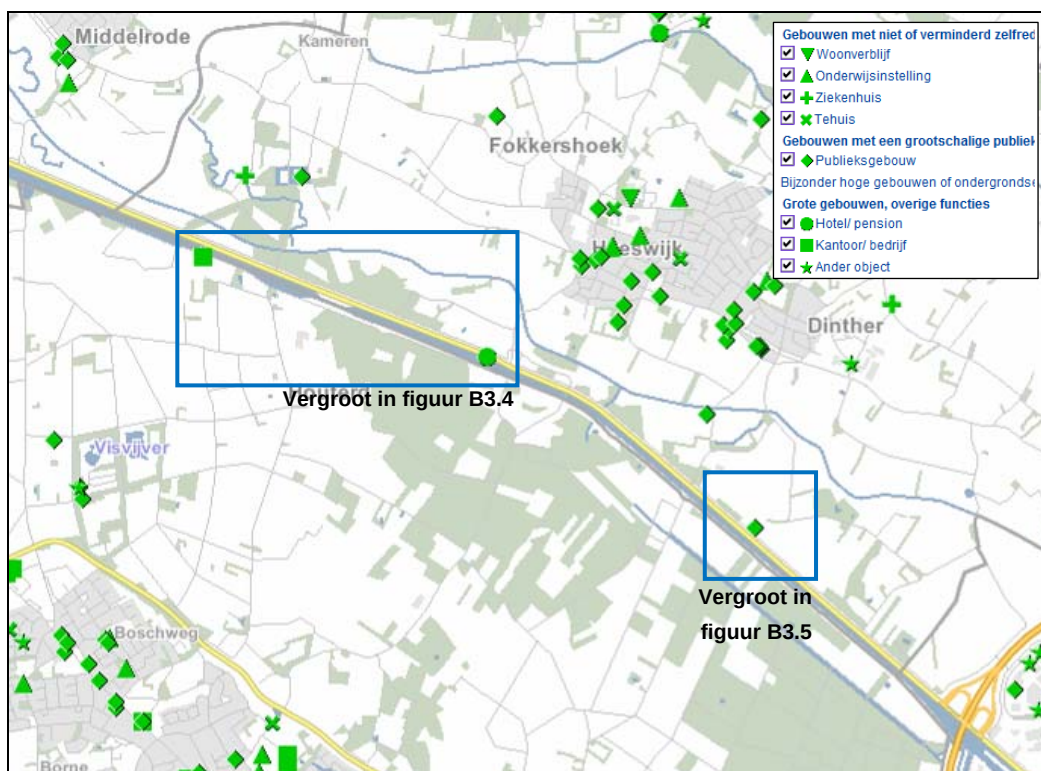
### **Inventarisatie kwetsbare objecten**



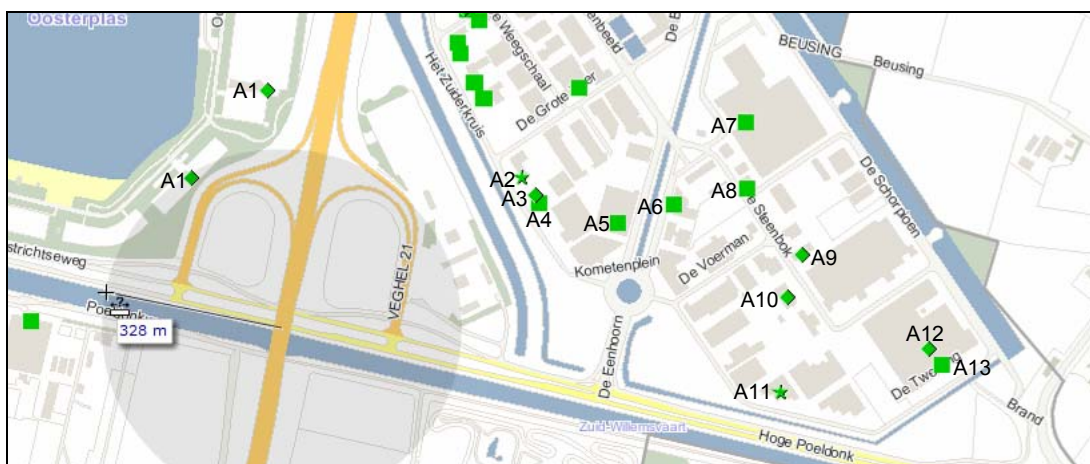
In onderstaande figuren is de inventarisatie opgenomen van kwetsbare objecten. Zoals in paragraaf 4.4 toegelicht, is hierbij een inventarisatieafstand van 325 vanaf de transportroute aangehouden. De figuren B3.1 en B3.2 geven een totaal overzicht, de overige figuren geven de gedetailleerde gegevens die betrokken zijn in dit onderzoek.



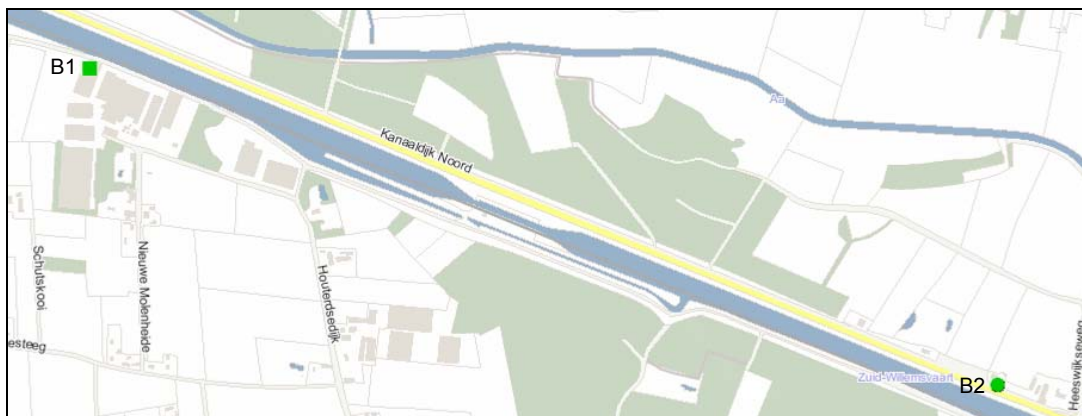
Figuur B3.1 Overzicht kwetsbare objecten omgeving N279 (deel noord) [13]



Figuur B3.2 Overzicht kwetsbare objecten omgeving N279 (deel zuid) [13]



**Figuur B3.3** Overzicht kwetsbare objecten omgeving N279 (overzicht A) [13]



**Figuur B3.4** Overzicht kwetsbare objecten omgeving N279 (overzicht B) [13]



**Figuur B3.5** Overzicht kwetsbare objecten omgeving N279 (overzicht C) [13]

**Tabel B3.1 Overzicht betrokken kwetsbare objecten (binnen 325 meter van N279)**

| Figuur | Aan-<br>duiding | Omschrijving [13]                              | Type gebouw<br>[13] | Aantal<br>aanwezig<br>[13] | Aantal aanwezigen |       |
|--------|-----------------|------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|-------|
|        |                 |                                                |                     |                            | Dag               | Nacht |
| B3.3   | A1              | Tennisvereniging Oosterplas                    | Publieksgebouw      | - <sup>a</sup>             | -                 | -     |
| B3.3   | A2              | Bouwbedrijf Nijssen                            | Bedrijf             | - <sup>b</sup>             | 0                 | 0     |
| B3.3   | A3              | Bwise B.V. I.O.                                | Publieksgebouw      | 50                         | 50                | 50    |
| B3.3   | A4              | Dynamis Abc (kantoor)                          | Kantoor             | 50-250                     | 250               | 0     |
| B3.3   | A5              | Dobotex                                        | Kantoor             | 250                        | 250               | 0     |
| B3.3   | A6              | Safeline Benelux B.V.                          | Kantoor             | 50                         | 50                | 0     |
| B3.3   | A7              | Ptt Post Sorteercentrum                        | Kantoor             | - <sup>a</sup>             | -                 | -     |
| B3.3   | A8              | Hogendoorn Autobanden                          | Kantoor             | 50-250                     | 250               | 0     |
| B3.3   | A9              | Emgas Bv                                       | Publieksgebouw      | 9 (1-49)                   | 49                | 49    |
| B3.3   | A10             | Hogendoorn Autobanden                          | Publieksgebouw      | 5 (1-49)                   | 49                | 49    |
| B3.3   | A11             | Drost Projectgroep Bv                          | Ander object        | - <sup>b</sup>             | 0                 | 0     |
| B3.3   | A12             | Nedis B.V.                                     | Publieksgebouw      | 225                        | 225               | 225   |
| B3.3   | A13             | Nedis B.V.                                     | Kantoor             | 50-250                     | 250               | 0     |
| B3.4   | B1              | Houtindustrie Schijndel<br>Onroerend Goed B.V. | Kantoor             | - <sup>a</sup>             | -                 | -     |
| B3.4   | B2              | Hotel, Restaurant, Café de<br>Barones          | Hotel/pension       | 188                        | 188               | 188   |
| B3.5   | C1              | Proefboerderij Laverdonk                       | Publieksgebouw      | 75                         | 75                | 75    |

a. Dit object is reeds opgenomen in de populatiegegevens [11];

b. Dit betreft een loods/opslagplaats. Op de risicokaart is hiervoor geen populatie opgenomen.



**Bijlage 4**  
**Rapport RBM II – Huidige situatie**  
**(scenario HS)**



# **Rapportage**

## **Huidige situatie deel noord**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 10:41:08

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Huidige situatie deel noord       |         |
| Omschrijving                        | Huidige situatie deel noord       |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 9953                              | 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                                | 57                                |         |
| 10-8                                | 124                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 1138838                           |         |
| 10-8                                | 2524033                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150600   | 400100   |

Rechtsboven

165600

415100

**1.4 Algemene gegevens**

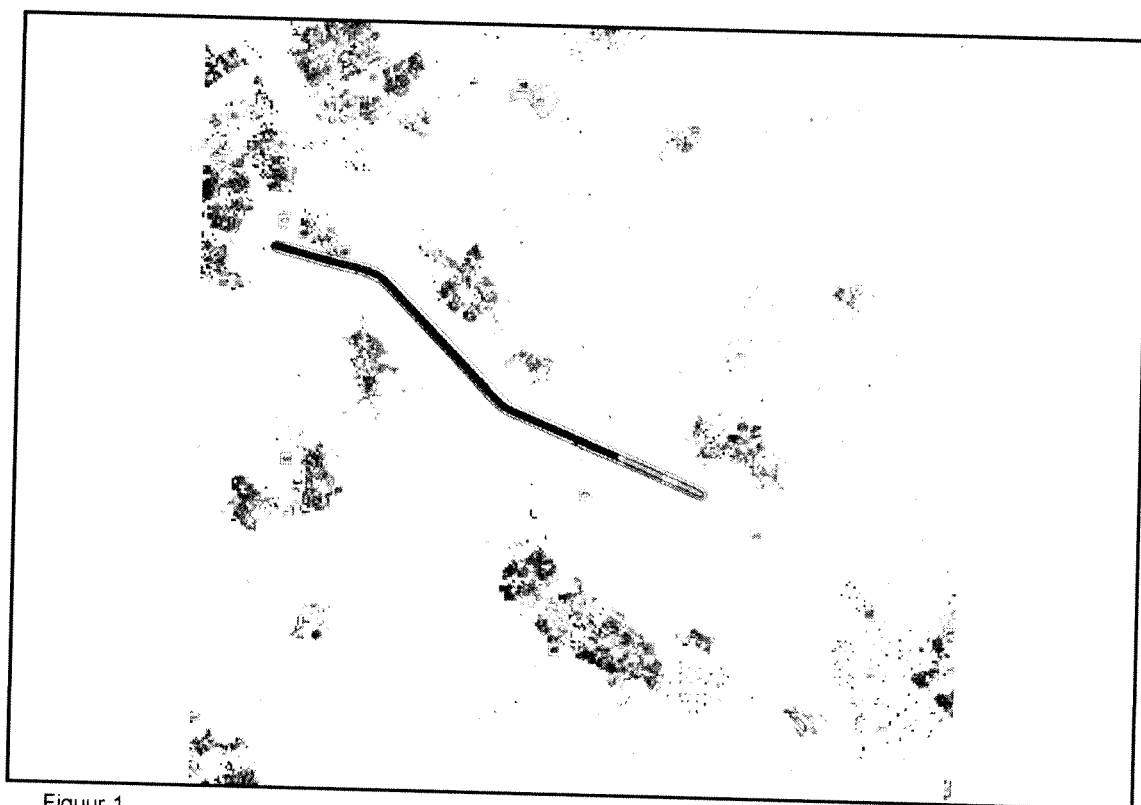
| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Huidige situatie deel noord        |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                             |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                                     |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                                     |
| 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             |                   |                                     |
| Weerstabilt                | 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               | 2.100 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1                        | o/o               | 2.200 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1                        | o/o               | 3.000 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2                        | o/o               | 2.500 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2                        | o/o               | 1.800 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3                        | o/o               | 1.500 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3                        | o/o               | 1.600 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4                        | o/o               | 2.100 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4                        | o/o               | 2.500 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5                        | o/o               | 2.000 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5                        | o/o               | 1.600 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6                        | o/o               | 1.300 1.200 1.900 1.100 0.000 0.000 |
| Meteo gegevens             |                   |                                     |
| Weerstabilt                | 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 | 0 000 | 1 300 | 0 900 | 0 300 | 0 600 | 2 900 |
| 0:1 | o/o | 0 000 | 1 400 | 1 300 | 0 600 | 0 800 | 3 300 |
| 1:1 | o/o | 0 000 | 1 200 | 1 800 | 1 300 | 1 400 | 3 000 |
| 1:2 | o/o | 0 000 | 1 200 | 1 400 | 0 800 | 1 000 | 2 500 |
| 2:2 | o/o | 0 000 | 1 000 | 1 000 | 0 300 | 0 500 | 1 800 |
| 2:3 | o/o | 0 000 | 1 300 | 1 500 | 0 800 | 0 600 | 1 900 |
| 3:3 | o/o | 0 000 | 2 200 | 2 600 | 1 500 | 0 900 | 2 400 |
| 3:4 | o/o | 0 000 | 2 500 | 4 100 | 3 700 | 1 400 | 3 300 |
| 4:4 | o/o | 0 000 | 2 600 | 4 600 | 4 200 | 1 400 | 2 900 |
| 4:5 | o/o | 0 000 | 2 000 | 2 400 | 1 900 | 0 900 | 2 700 |
| 5:5 | o/o | 0 000 | 1 600 | 1 300 | 0 600 | 0 400 | 2 200 |
| 5:6 | o/o | 0 000 | 1 100 | 0 700 | 0 200 | 0 300 | 1 800 |

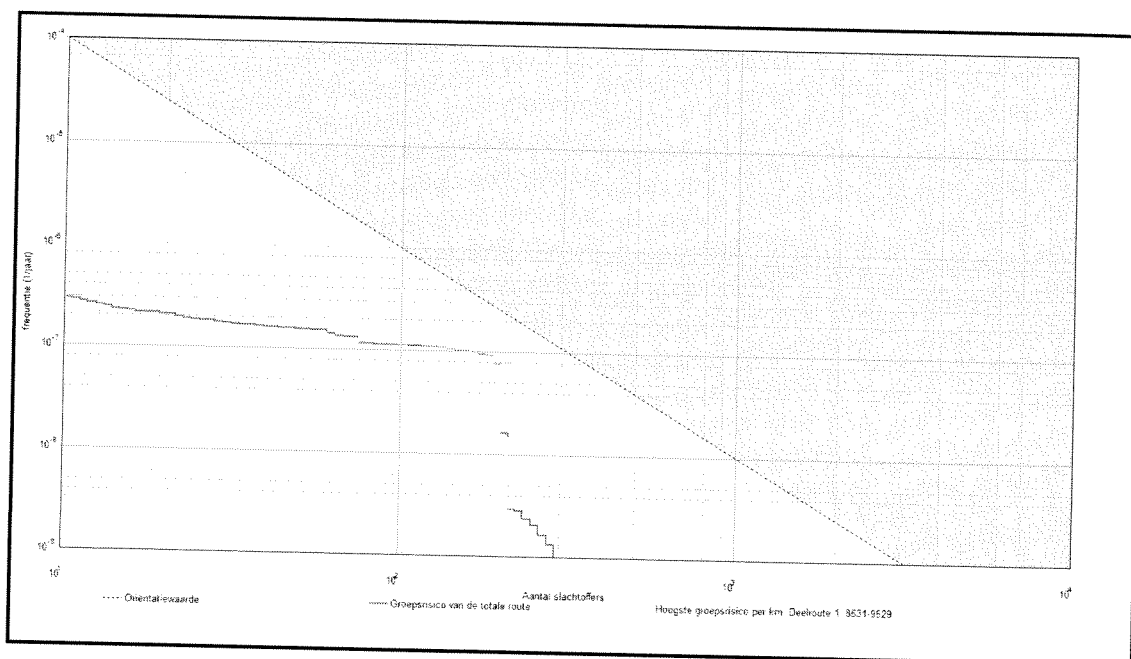
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00326 (189 : 9,2E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 291 (291 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,9E-007 (11 : 2,9E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 8531-9529 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00322 (189 : 9,0E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,5E-007 (11 : 2,5E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279\_noord (2006)

| Eigenschap                              | Waarde                                     | Unit                             |                        |                         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            | N279 noord, scenario HS (huidige situatie) |                                  |                        |                         |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom                     |                                  |                        |                         |
| Breedte                                 | 10                                         | m                                |                        |                         |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-007                                 |                                  |                        |                         |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                                  |                                  |                        |                         |
| Coördinaten                             |                                            |                                  |                        |                         |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar                                  |                                  |                        |                         |
| Transport                               |                                            |                                  |                        |                         |
| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar                   | Transp. middel                   | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
| LF1 (brandbare<br>vloeistoffen)         | 2127                                       | Tankwagen<br>(brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer<br>brandbare<br>vloeistoffen) | 1971                                       | Tankwagen<br>(brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische)                          | 14                                         | Tankwagen (tox.                  | 70                     | 100                     |

Project: Huidige situatie deel noord

6

vloeistoffen)  
LT2 (toxische 53  
vloeistoffen cat 2)  
GF3 (licht 558  
ontvlambare  
gassen)  
Lengte 9953

vloeistof)  
Tankwagen (tox. 70 100  
vloeistof)  
Tankwagen 70 100  
(brandb. gas)  
m

# **Rapportage**

## **Huidige situatie deel zuid**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 13:54:24

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Huidige situatie deel zuid        |         |
| Omschrijving                        | Huidige situatie deel zuid        |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 7707                              | 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                                | 57                                |         |
| 10-8                                | 124                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 881433                            |         |
| 10-8                                | 1962154                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Huidige situatie deel zuid         |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                       |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                               |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                               |
| 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                    | 2.100             | 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1 o/o                    | 2.200             | 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1 o/o                    | 3.000             | 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2 o/o                    | 2.500             | 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2 o/o                    | 1.800             | 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3 o/o                    | 1.500             | 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3 o/o                    | 1.600             | 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4 o/o                    | 2.100             | 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4 o/o                    | 2.500             | 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5 o/o                    | 2.000             | 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5 o/o                    | 1.600             | 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6 o/o                    | 1.300             | 1.200 1.900 1.100 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 | o/o | 0.000 | 1.300 | 0.900 | 0.300 | 0.600 | 2.900 |
| 0:1 | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.300 | 0.600 | 0.800 | 3.300 |
| 1:1 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.800 | 1.300 | 1.400 | 3.000 |
| 1:2 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.400 | 0.800 | 1.000 | 2.500 |
| 2:2 | o/o | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.300 | 0.500 | 1.800 |
| 2:3 | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.500 | 0.800 | 0.600 | 1.900 |
| 3:3 | o/o | 0.000 | 2.200 | 2.600 | 1.500 | 0.900 | 2.400 |
| 3:4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 4.100 | 3.700 | 1.400 | 3.300 |
| 4:4 | o/o | 0.000 | 2.600 | 4.600 | 4.200 | 1.400 | 2.900 |
| 4:5 | o/o | 0.000 | 2.000 | 2.400 | 1.900 | 0.900 | 2.700 |
| 5:5 | o/o | 0.000 | 1.600 | 1.300 | 0.600 | 0.400 | 2.200 |
| 5:6 | o/o | 0.000 | 1.100 | 0.700 | 0.200 | 0.300 | 1.800 |

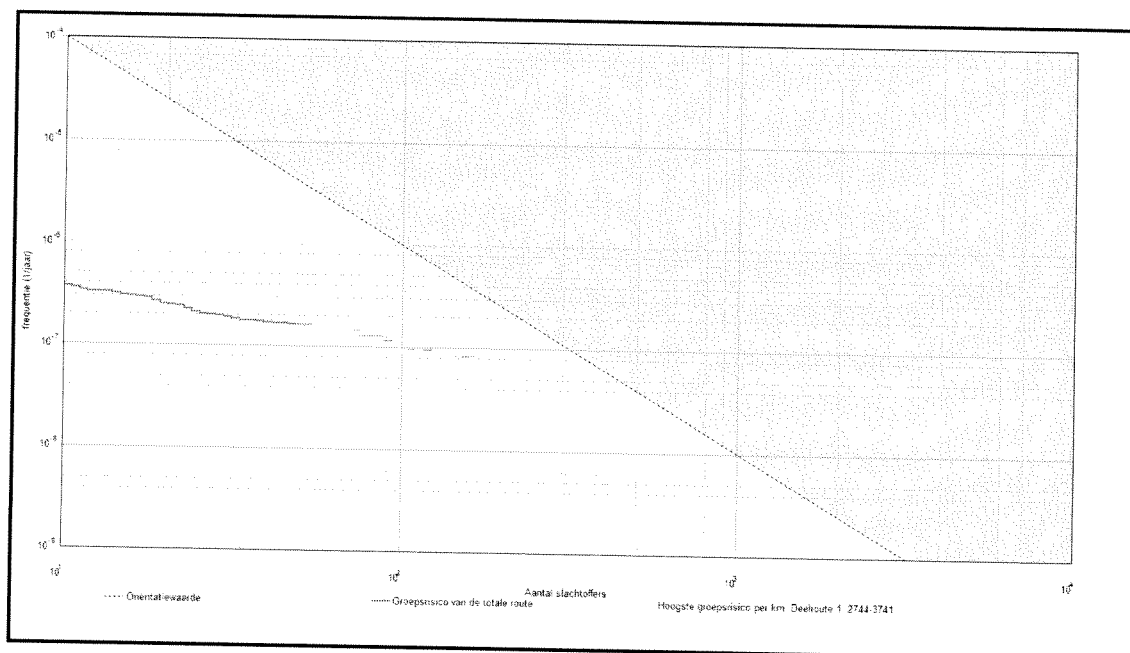
2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00270 (189 : 7,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,0E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 3,7E-007 (11 : 3,7E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 2744-3741 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00270 (189 : 7,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,0E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,5E-007 (11 : 2,5E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279 (2006)

|                                         |                        |                               |                 |                  |
|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| Eigenschap                              | Waarde                 | Unit                          |                 |                  |
| Omschrijving                            | Niet ingevuld          |                               |                 |                  |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom |                               |                 |                  |
| Breedte                                 | 10                     | m                             |                 |                  |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-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              |
| LF1 (brandbare vloeistoffen)            | 2127                   | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70              | 100              |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)       | 1971                   | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70              | 100              |
| LT1 (toxische)                          | 14                     | Tankwagen (tox.)              | 70              | 100              |



**Bijlage 5**  
**Rapport RBM II – Referentiesituatie**  
**(scenario 0)**



# **Rapportage**

## **Referentiescenario - deel noord**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 11:08:16

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Referentiescenario - deel noord   |         |
| Omschrijving                        | Referentiescenario - deel noord   |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 9953                              | 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                                | 57                                |         |
| 10-8                                | 126                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 1154371                           |         |
| 10-8                                | 2566298                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Referentiescenario - deel noord    |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                             |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                                     |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                                     |
| 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             |                   |                                     |
| Weerstabilit               | 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               | 2.100 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1                        | o/o               | 2.200 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1                        | o/o               | 3.000 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2                        | o/o               | 2.500 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2                        | o/o               | 1.800 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3                        | o/o               | 1.500 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3                        | o/o               | 1.600 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4                        | o/o               | 2.100 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4                        | o/o               | 2.500 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5                        | o/o               | 2.000 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5                        | o/o               | 1.600 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6                        | o/o               | 1.300 1.200 1.900 1.100 0.000 0.000 |
| Meteo gegevens             |                   |                                     |
| Weerstabilit               | 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 | 0.000 | 1.300 | 0.900 | 0.300 | 0.600 | 2.900 |
| 0.1 | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.300 | 0.600 | 0.800 | 3.300 |
| 1.1 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.800 | 1.300 | 1.400 | 3.000 |
| 1.2 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.400 | 0.800 | 1.000 | 2.500 |
| 2.2 | o/o | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.300 | 0.500 | 1.800 |
| 2.3 | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.500 | 0.800 | 0.600 | 1.900 |
| 3.3 | o/o | 0.000 | 2.200 | 2.600 | 1.500 | 0.900 | 2.400 |
| 3.4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 4.100 | 3.700 | 1.400 | 3.300 |
| 4.4 | o/o | 0.000 | 2.600 | 4.600 | 4.200 | 1.400 | 2.900 |
| 4.5 | o/o | 0.000 | 2.000 | 2.400 | 1.900 | 0.900 | 2.700 |
| 5.5 | o/o | 0.000 | 1.600 | 1.300 | 0.600 | 0.400 | 2.200 |
| 5.6 | o/o | 0.000 | 1.100 | 0.700 | 0.200 | 0.300 | 1.800 |

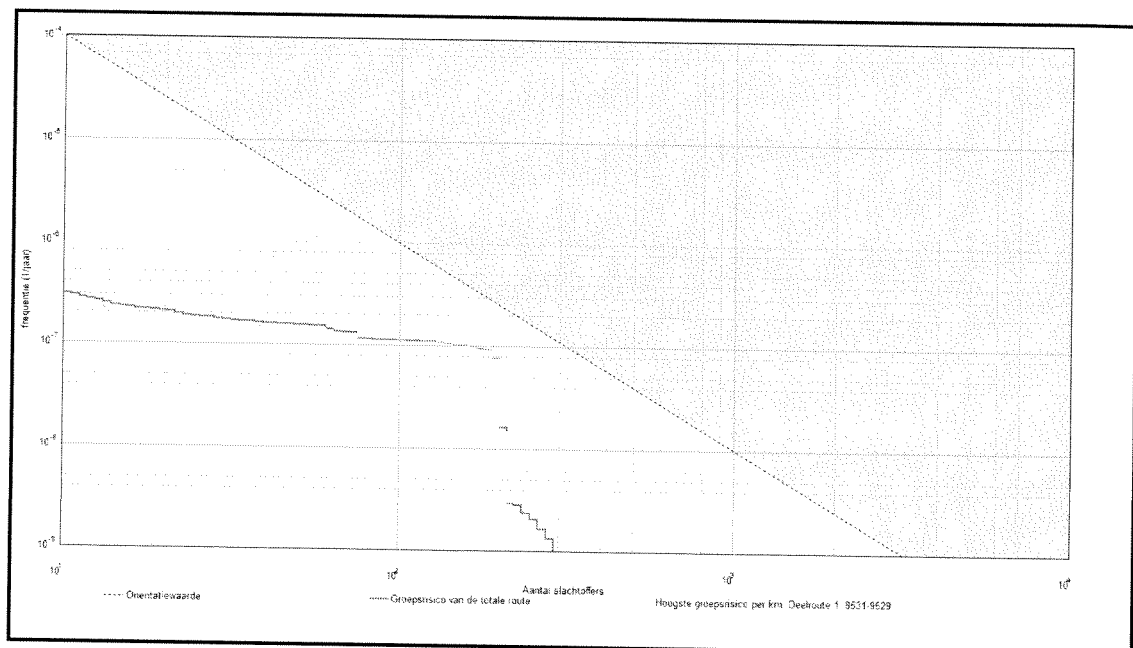
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00326 (189 : 9,2E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 291 (291 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 3,0E-007 (11 : 3,0E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 8531-9529 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00322 (189 : 9,0E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,6E-007 (11 : 2,6E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279\_noord (2020)

| Eigenschap                              | Waarde                                | Unit                          |                        |                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            | N279 noord, Referentiescenario (2020) |                               |                        |                         |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom                |                               |                        |                         |
| Breedte                                 | 10                                    | m                             |                        |                         |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-007                            |                               |                        |                         |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                             |                               |                        |                         |
| Coördinaten                             |                                       |                               |                        |                         |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar                             |                               |                        |                         |
| Transport                               |                                       |                               |                        |                         |
| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar              | Transp. middel                | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
| LF1 (brandbare vloeistoffen)            | 2444                                  | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)       | 2265                                  | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische)                          | 21                                    | Tankwagen (tox.               | 70                     | 100                     |

|                     |      |                 |    |     |
|---------------------|------|-----------------|----|-----|
| vloeistoffen)       |      |                 |    |     |
| LT2 (toxische       | 78   | vloeistof)      |    |     |
| vloeistoffen cat 2) |      | Tankwagen (tox. | 70 | 100 |
| GF3 (licht          | 558  | vloeistof)      |    |     |
| ontvlambare         |      | Tankwagen       | 70 | 100 |
| gassen)             |      | (brandb. gas)   |    |     |
| Lengte              | 9953 | m               |    |     |

# **Rapportage**

## **Referentiescenario deel zuid**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 11:13:58

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Referentiescenario deel zuid      |         |
| Omschrijving                        | Referentiescenario deel zuid      |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 7707                              | 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                                | 57                                |         |
| 10-8                                | 126                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 894065                            |         |
| 10-8                                | 1995758                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Referentiescenario deel zuid       |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Weerstation                | Volkel            |         |       |       |       |       |       |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |         |       |       |       |       |       |
| 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               | 2.100   | 1.400 | 1.900 | 0.900 | 0.000 | 0.000 |
| 0:1                        | o/o               | 2.200   | 1.200 | 1.700 | 1.100 | 0.000 | 0.000 |
| 1:1                        | o/o               | 3.000   | 1.100 | 2.000 | 2.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1:2                        | o/o               | 2.500   | 0.900 | 1.500 | 1.400 | 0.000 | 0.000 |
| 2:2                        | o/o               | 1.800   | 0.800 | 1.200 | 0.800 | 0.000 | 0.000 |
| 2:3                        | o/o               | 1.500   | 1.000 | 1.400 | 0.900 | 0.000 | 0.000 |
| 3:3                        | o/o               | 1.600   | 1.600 | 2.600 | 1.900 | 0.000 | 0.000 |
| 3:4                        | o/o               | 2.100   | 2.200 | 4.300 | 4.800 | 0.000 | 0.000 |
| 4:4                        | o/o               | 2.500   | 2.400 | 5.900 | 6.200 | 0.000 | 0.000 |
| 4:5                        | o/o               | 2.000   | 2.100 | 4.200 | 4.000 | 0.000 | 0.000 |
| 5:5                        | o/o               | 1.600   | 1.500 | 2.700 | 1.900 | 0.000 | 0.000 |
| 5:6                        | o/o               | 1.300   | 1.200 | 1.900 | 1.100 | 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 | o/o | 0 000 | 1 300 | 0 900 | 0 300 | 0 600 | 2 900 |
| 0:1 | o/o | 0 000 | 1 400 | 1 300 | 0 600 | 0 800 | 3 300 |
| 1:1 | o/o | 0 000 | 1 200 | 1 800 | 1 300 | 1 400 | 3 000 |
| 1:2 | o/o | 0 000 | 1 200 | 1 400 | 0 800 | 1 000 | 2 500 |
| 2:2 | o/o | 0 000 | 1 000 | 1 000 | 0 300 | 0 500 | 1 800 |
| 2:3 | o/o | 0 000 | 1 300 | 1 500 | 0 800 | 0 600 | 1 900 |
| 3:3 | o/o | 0 000 | 2 200 | 2 600 | 1 500 | 0 900 | 2 400 |
| 3:4 | o/o | 0 000 | 2 500 | 4 100 | 3 700 | 1 400 | 3 300 |
| 4:4 | o/o | 0 000 | 2 600 | 4 600 | 4 200 | 1 400 | 2 900 |
| 4:5 | o/o | 0 000 | 2 000 | 2 400 | 1 900 | 0 900 | 2 700 |
| 5:5 | o/o | 0 000 | 1 600 | 1 300 | 0 600 | 0 400 | 2 200 |
| 5:6 | o/o | 0 000 | 1 100 | 0 700 | 0 200 | 0 300 | 1 800 |

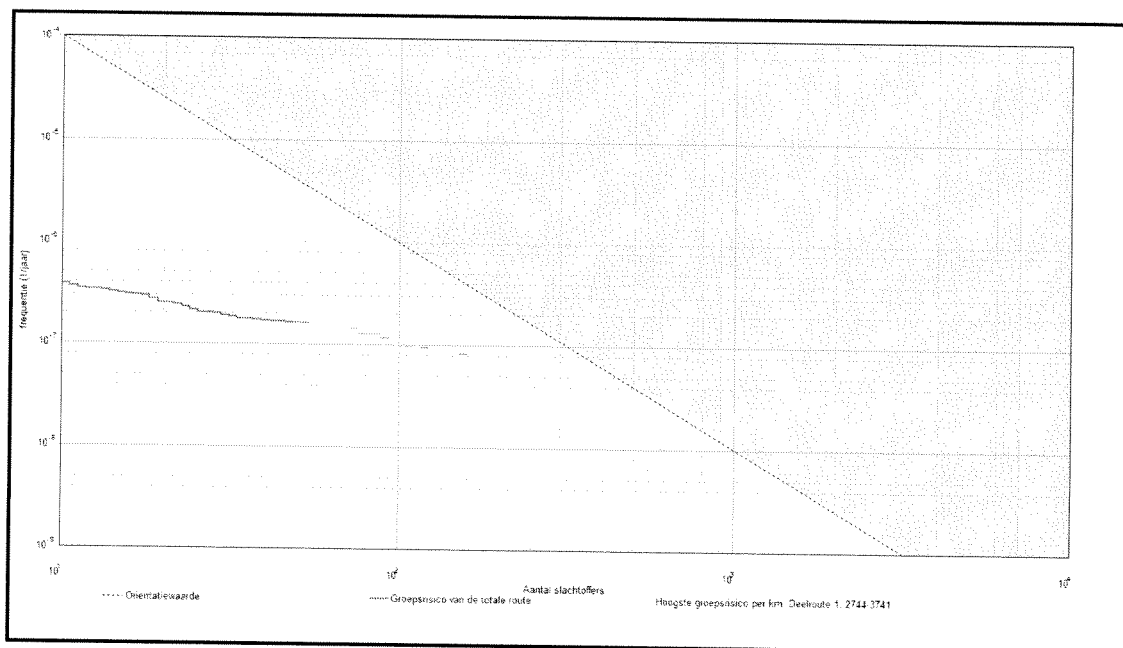
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00270 (189 : 7,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,0E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 3,8E-007 (11 : 3,8E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 2744-3741 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00270 (189 : 7,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,0E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,6E-007 (11 : 2,6E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279 (2020)

|                                         |                          |                                                       |
|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| Eigenschap                              | Waarde                   | Unit                                                  |
| Omschrijving                            | Niet ingevuld            |                                                       |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom   |                                                       |
| Breedte                                 | 10                       | m                                                     |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-007               |                                                       |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                |                                                       |
| Coördinaten                             |                          |                                                       |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar                |                                                       |
| Transport                               |                          |                                                       |
| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel<br>Transp. overdag<br>Transp. werkweek |
| LF1 (brandbare vloeistoffen)            | 2444                     | o/o<br>Tankwagen (brandb. vloeistof)<br>70<br>100     |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)       | 2265                     | Tankwagen (brandb. vloeistof)<br>70<br>100            |
| LT1 (toxische)                          | 21                       | Tankwagen (tox.)<br>70<br>100                         |

|                     |      |                 |    |     |
|---------------------|------|-----------------|----|-----|
| vloeistoffen)       |      | vloeistof)      |    |     |
| LT2 (toxische       | 78   | Tankwagen (tox. | 70 | 100 |
| vloeistoffen cat 2) |      | vloeistof)      |    |     |
| GF3 (licht          | 558  | Tankwagen       | 70 | 100 |
| ontvlambare         |      | (brandb. gas)   |    |     |
| gassen)             |      |                 |    |     |
| Lengte              | 7707 | m               |    |     |

**Bijlage 6**  
**Rapport RBM II – Alternatieven gelijkvloers**  
**(scenario A en B)**



# **Rapportage**

## **Alternatief A en B - deel noord**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 11:51:19

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Alternatief A en B - deel noord   |         |
| Omschrijving                        | Alternatief A en B - deel noord   |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 9953                              | 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                                | 73                                |         |
| 10-8                                | 265                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 1477047                           |         |
| 10-8                                | 5503685                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Alternatief A en B - deel noord    |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                       |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                               |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                               |
| 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                    | 2.100             | 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1 o/o                    | 2.200             | 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1 o/o                    | 3.000             | 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2 o/o                    | 2.500             | 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2 o/o                    | 1.800             | 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3 o/o                    | 1.500             | 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3 o/o                    | 1.600             | 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4 o/o                    | 2.100             | 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4 o/o                    | 2.500             | 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5 o/o                    | 2.000             | 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5 o/o                    | 1.600             | 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6 o/o                    | 1.300             | 1.200 1.900 1.100 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 | o/o | 0.000 | 1.300 | 0.900 | 0.300 | 0.600 | 2.900 |
| 0:1 | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.300 | 0.600 | 0.800 | 3.300 |
| 1:1 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.800 | 1.300 | 1.400 | 3.000 |
| 1:2 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.400 | 0.800 | 1.000 | 2.500 |
| 2:2 | o/o | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.300 | 0.500 | 1.800 |
| 2:3 | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.500 | 0.800 | 0.600 | 1.900 |
| 3:3 | o/o | 0.000 | 2.200 | 2.600 | 1.500 | 0.900 | 2.400 |
| 3:4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 4.100 | 3.700 | 1.400 | 3.300 |
| 4:4 | o/o | 0.000 | 2.600 | 4.600 | 4.200 | 1.400 | 2.900 |
| 4:5 | o/o | 0.000 | 2.000 | 2.400 | 1.900 | 0.900 | 2.700 |
| 5:5 | o/o | 0.000 | 1.600 | 1.300 | 0.600 | 0.400 | 2.200 |
| 5:6 | o/o | 0.000 | 1.100 | 0.700 | 0.200 | 0.300 | 1.800 |

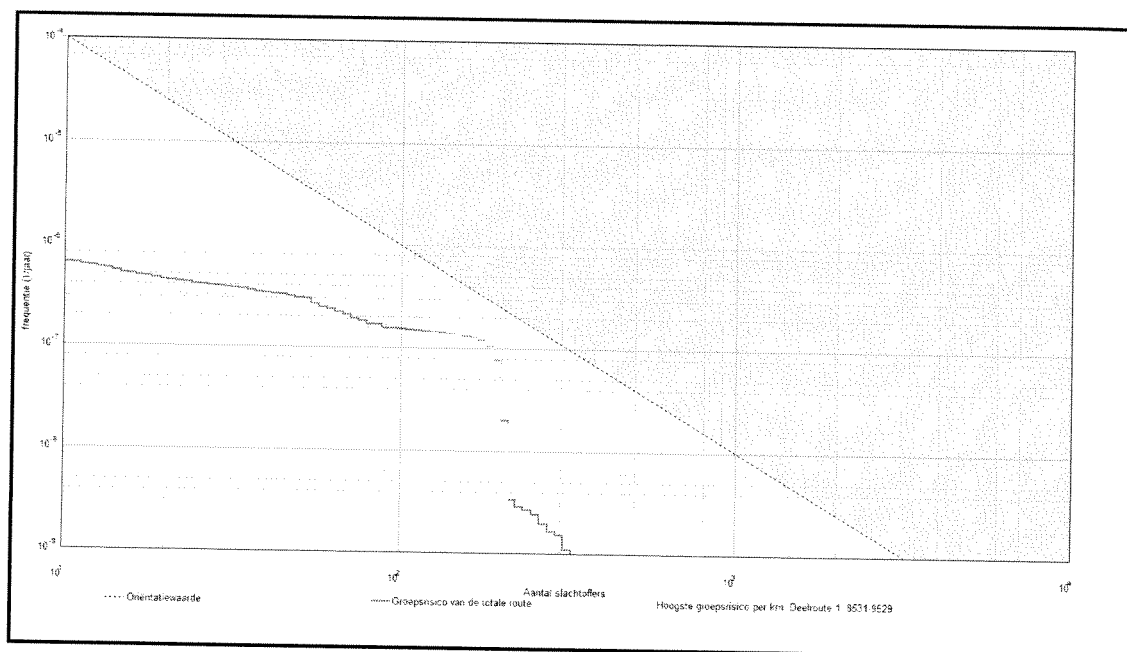
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00383 (179 : 1,2E-007)                            |
| Max. N (N:F)     | 325 (325 : 1,1E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 6,5E-007 (11 : 6,5E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 8531-9529 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00378 (179 : 1,2E-007)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 4,4E-007 (11 : 4,4E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279\_noord (2020)

| Eigenschap                              | Waarde                                | Unit |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|------|
| Omschrijving                            | N279 noord, Alternatief A en B (2020) |      |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom                |      |
| Breedte                                 | 25                                    | m    |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-007                            |      |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                             |      |
| Coördinaten                             |                                       |      |
| X (rdm)                                 | Y (rdm)                               |      |
| m                                       | m                                     |      |
| 152060.14                               | 410651.70                             |      |
| 152470.05                               | 410553.39                             |      |
| 152847.49                               | 410458.59                             |      |
| 153121.35                               | 410389.25                             |      |
| 153424.18                               | 410322.54                             |      |
| 153669.07                               | 410274.26                             |      |
| 153777.92                               | 410242.66                             |      |
| 153928.89                               | 410200.53                             |      |
| 154109.71                               | 410132.06                             |      |
| 154207.14                               | 410070.62                             |      |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 154335 29                       | 409948 61 |
| 154421 31                       | 409866 10 |
| 154912.86                       | 409373.68 |
| 155371 93                       | 408911 10 |
| 155818 71                       | 408464 32 |
| 156277 77                       | 408008 76 |
| 156383 11                       | 407894 66 |
| 156593 44                       | 407691 21 |
| 156689 44                       | 407612 89 |
| 156810 57                       | 407555 84 |
| 157360 05                       | 407328 50 |
| 158006 96                       | 407065 17 |
| 158348 41                       | 406922 98 |
| 158688 10                       | 406785 17 |
| 159285 85                       | 406545 54 |
| 159902 04                       | 406290 99 |
| 160469 07                       | 406059 26 |
| 160592 96                       | 405992 01 |
| Transport van voorgaand traject | Niet waar |
| Transport                       |           |

| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel                   | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| LF1 (brandbare<br>vloeistoffen)         | 3629                     | Tankwagen<br>(brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer<br>brandbare<br>vloeistoffen) | 3627                     | Tankwagen<br>(brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische<br>vloeistoffen)          | 198                      | Tankwagen (tox.<br>vloeistof)    | 70                     | 100                     |
| LT2 (toxische<br>vloeistoffen cat. 2)   | 370                      | Tankwagen (tox.<br>vloeistof)    | 70                     | 100                     |
| GF1 (brandbare<br>gassen)               | 20                       | Tankwagen<br>(brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| GF2 (brandbare<br>gassen)               | 83                       | Tankwagen<br>(brandb. gas)       | 70                     | 100                     |
| GF3 (licht<br>ontvlambare<br>gassen)    | 689                      | Tankwagen<br>(brandb. gas)       | 70                     | 100                     |
| GT2 (toxische<br>gassen)                | 3                        | Tankwagen (tox.<br>gas)          | 70                     | 100                     |
| GT3 (toxische<br>gassen cat. 3)         | 2                        | Tankwagen (tox.<br>gas)          | 70                     | 100                     |
| GT4 (toxische<br>gassen cat. 4)         | 32                       | Tankwagen (tox.<br>gas)          | 70                     | 100                     |
| Lengte                                  | 9953                     | m                                |                        |                         |

# **Rapportage**

## **Alternatief A en B deel zuid**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 12:29:39

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Alternatief A en B deel zuid      |         |
| Omschrijving                        | Alternatief A en B deel zuid      |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 7707                              | 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                                | 73                                |         |
| 10-8                                | 262                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 1144309                           |         |
| 10-8                                | 4246717                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Alternatief A en B deel zuid       |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                             |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                                     |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                                     |
| 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               | 2.100 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1                        | o/o               | 2.200 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1                        | o/o               | 3.000 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2                        | o/o               | 2.500 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2                        | o/o               | 1.800 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3                        | o/o               | 1.500 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3                        | o/o               | 1.600 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4                        | o/o               | 2.100 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4                        | o/o               | 2.500 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5                        | o/o               | 2.000 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5                        | o/o               | 1.600 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6                        | o/o               | 1.300 1.200 1.900 1.100 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 | 1 300 | 0 900 | 0 300 | 0 600 | 2 900 |
| 0:1 | n/o | 0 000 | 1 400 | 1 300 | 0 600 | 0 800 | 3 300 |
| 1:1 | n/o | 0 000 | 1 200 | 1 800 | 1 300 | 1 400 | 3 000 |
| 1:2 | n/o | 0 000 | 1 200 | 1 400 | 0 800 | 1 000 | 2 500 |
| 2:2 | n/o | 0 000 | 1 000 | 1 000 | 0 300 | 0 500 | 1 800 |
| 2:3 | n/o | 0 000 | 1 300 | 1 500 | 0 800 | 0 600 | 1 900 |
| 3:3 | n/o | 0 000 | 2 200 | 2 600 | 1 500 | 0 900 | 2 400 |
| 3:4 | n/o | 0 000 | 2 500 | 4 100 | 3 700 | 1 400 | 3 300 |
| 4:4 | n/o | 0 000 | 2 600 | 4 600 | 4 200 | 1 400 | 2 900 |
| 4:5 | n/o | 0 000 | 2 000 | 2 400 | 1 900 | 0 900 | 2 700 |
| 5:5 | n/o | 0 000 | 1 600 | 1 300 | 0 600 | 0 400 | 2 200 |
| 5:6 | n/o | 0 000 | 1 100 | 0 700 | 0 200 | 0 300 | 1 800 |

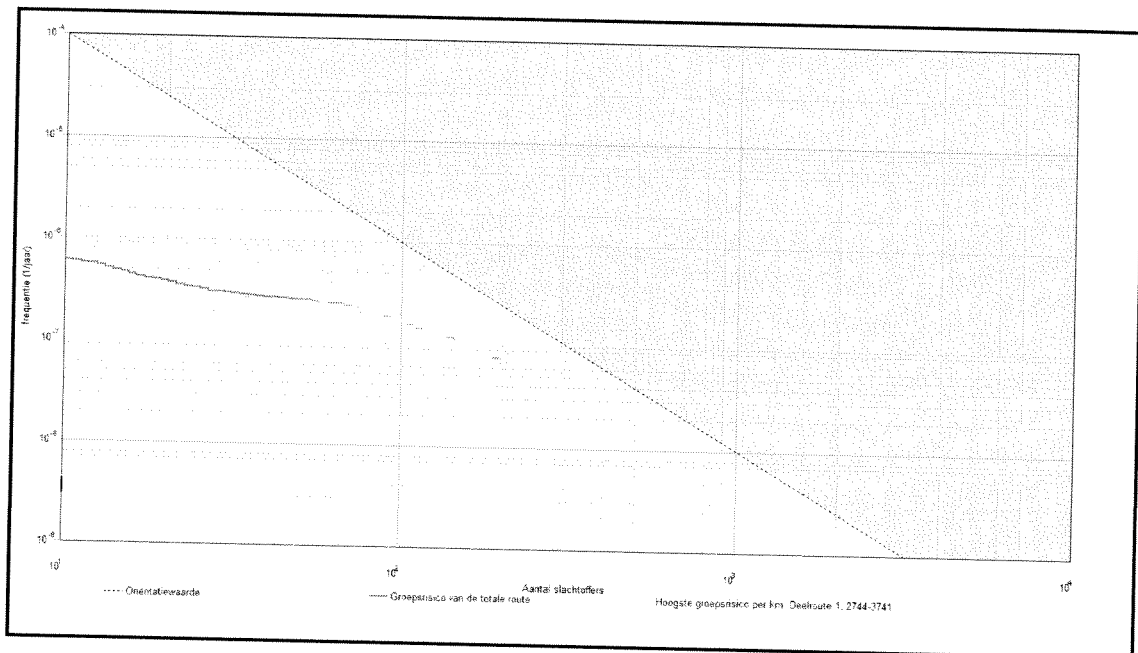
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00353 (189 : 9,9E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 6,0E-007 (11 : 6,0E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 2744-3741 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00354 (189 : 9,9E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,3E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 4,2E-007 (11 : 4,2E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279 (2020)

| Eigenschap                              | Waarde                   | Unit                          |                        |                         |
|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            | Niet ingevuld            |                               |                        |                         |
| Type wegtraject                         | Buiten de bebouwde kom   |                               |                        |                         |
| Breedte                                 | 25                       | m                             |                        |                         |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 3,600E-007               |                               |                        |                         |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                |                               |                        |                         |
| Coördinaten                             |                          |                               |                        |                         |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar                |                               |                        |                         |
| Transport                               |                          |                               |                        |                         |
| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel                | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
| LF1 (brandbare vloeistoffen)            | 3629                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)       | 3627                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische)                          | 198                      | Tankwagen (tox.               | 70                     | 100                     |

|                     |      |                     |    |     |
|---------------------|------|---------------------|----|-----|
| vloeistoffen)       |      | vloeistof)          |    |     |
| LT2 (toxische       | 370  | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| vloeistoffen cat 2) |      | vloeistof)          |    |     |
| GF1 (brandbare      | 20   | Tankwagen           | 70 | 100 |
| gassen)             |      | (brandb. vloeistof) |    |     |
| GF2 (brandbare      | 83   | Tankwagen           | 70 | 100 |
| gassen)             |      | (brandb. gas)       |    |     |
| GF3 (licht          | 689  | Tankwagen           | 70 | 100 |
| ontvlambare         |      | (brandb. gas)       |    |     |
| gassen)             |      |                     |    |     |
| GT2 (toxische       | 3    | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen)             |      | gas)                |    |     |
| GT3 (toxische       | 2    | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen cat 3)       |      | gas)                |    |     |
| GT4 (toxische       | 32   | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen cat 4)       |      | gas)                |    |     |
| Lengte              | 7707 | m                   |    |     |

**Bijlage 7**  
**Rapport RBM II – Alternatieven ongelijkvloers**  
**(scenario's C, D en E)**



# **Rapportage**

## **Alternatief C, D en E - deel noord**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 13:10:26

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                             | Eenheid |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Alternatief C, D en E - deel noord |         |
| Omschrijving                        | Alternatief C, D en E - deel noord |         |
| Modaliteit                          | Weg                                |         |
| Weerfile                            | Volkel                             |         |
| Totale lengte van de route          | 9953                               | 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                                | 45                                 |         |
| 10-8                                | 215                                |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                    |         |
| Contour                             | Oppervlak                          |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                     |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                      |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                      |         |
| 10-7                                | 910116                             |         |
| 10-8                                | 4427761                            |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Alternatief C, D en E - deel noord |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid |
|----------------------------|-------------------|---------|
| Weerstation                | Volkel            |         |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |         |
| 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             |                   |         |
| Weerstabilt                | B                 | D       |
|                            | D                 | D       |
|                            | D                 | E       |
|                            | F                 |         |
| Windsnelhei m/s            | 3,0               | 1,5     |
|                            | 5,0               | 9,0     |
|                            | 5,0               | 1,5     |
| 6:0                        | o/o               | 2.100   |
| 0:1                        | o/o               | 1.200   |
| 1:1                        | o/o               | 3.000   |
| 1:2                        | o/o               | 2.500   |
| 2:2                        | o/o               | 1.800   |
| 2:3                        | o/o               | 1.500   |
| 3:3                        | o/o               | 1.600   |
| 3:4                        | o/o               | 2.100   |
| 4:4                        | o/o               | 2.500   |
| 4:5                        | o/o               | 2.000   |
| 5:5                        | o/o               | 1.600   |
| 5:6                        | o/o               | 1.300   |
| Meteo gegevens             |                   |         |
| Weerstabilt                | B                 | D       |
|                            | D                 | D       |
|                            | D                 | E       |
|                            | F                 |         |
| Windsnelhei m/s            | 3,0               | 1,5     |
|                            | 5,0               | 9,0     |
|                            | 5,0               | 1,5     |

|     |     |       |       |       |       |       |       |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6:0 | o/o | 0.000 | 1.300 | 0.900 | 0.300 | 0.600 | 2.900 |
| 0:1 | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.300 | 0.600 | 0.800 | 3.300 |
| 1:1 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.800 | 1.300 | 1.400 | 3.000 |
| 1:2 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.400 | 0.800 | 1.000 | 2.500 |
| 2:2 | o/o | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.300 | 0.500 | 1.800 |
| 2:3 | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.500 | 0.800 | 0.600 | 1.900 |
| 3:3 | o/o | 0.000 | 2.200 | 2.600 | 1.500 | 0.900 | 2.400 |
| 3:4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 4.100 | 3.700 | 1.400 | 3.300 |
| 4:4 | o/o | 0.000 | 2.600 | 4.600 | 4.200 | 1.400 | 2.900 |
| 4:5 | o/o | 0.000 | 2.000 | 2.400 | 1.900 | 0.900 | 2.700 |
| 5:5 | o/o | 0.000 | 1.600 | 1.300 | 0.600 | 0.400 | 2.200 |
| 5:6 | o/o | 0.000 | 1.100 | 0.700 | 0.200 | 0.300 | 1.800 |

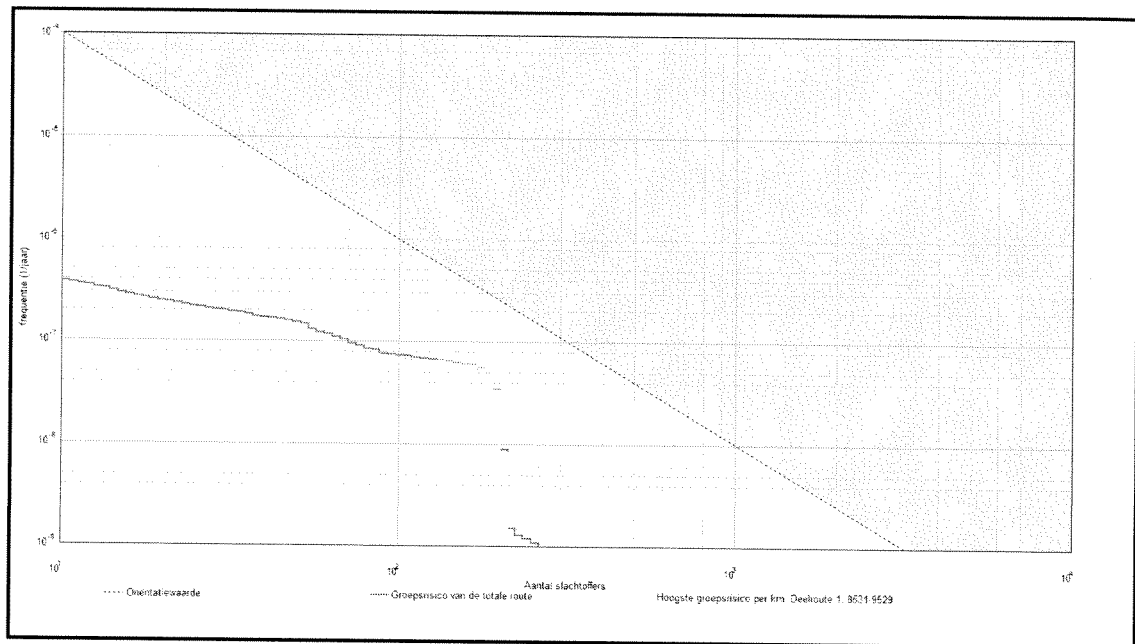
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00177 (179 : 5,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 261 (261 : 1,1E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 3,8E-007 (11 : 3,8E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 8531-9529 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00175 (179 : 5,5E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 210 (210 : 8,2E-009)                                |
| Max. F (N:F)     | 2,3E-007 (11 : 2,3E-007)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279\_noord (2020)

| Eigenschap                              | Waarde                                   | Unit |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Omschrijving                            | N279 noord, Alternatief C, D en E (2020) |      |
| Type wegtraject                         | Snelweg                                  |      |
| Breedte                                 | 25                                       | m    |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 8,300E-008                               |      |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                                |      |
| Coördinaten                             |                                          |      |
| X (rdm)                                 | Y (rdm)                                  |      |
| m                                       | m                                        |      |
| 152060.14                               | 410651.70                                |      |
| 152470.05                               | 410553.39                                |      |
| 152847.49                               | 410458.59                                |      |
| 153121.35                               | 410389.25                                |      |
| 153424.18                               | 410322.54                                |      |
| 153669.07                               | 410274.26                                |      |
| 153777.92                               | 410242.66                                |      |
| 153928.89                               | 410200.53                                |      |
| 154109.71                               | 410132.06                                |      |
| 154207,14                               | 410070,62                                |      |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 154335 29                       | 409948 61 |
| 154421 31                       | 409866 10 |
| 154912 86                       | 409373 68 |
| 155371 93                       | 408911 10 |
| 155818 71                       | 408464 32 |
| 156277 77                       | 408008 76 |
| 156383 11                       | 407894 66 |
| 156593 44                       | 407691 21 |
| 156689 44                       | 407612 89 |
| 156810 57                       | 407555 84 |
| 157360 05                       | 407328 50 |
| 158006 96                       | 407065 17 |
| 158348 41                       | 406922 98 |
| 158688 10                       | 406785 17 |
| 159285 85                       | 406545 54 |
| 159902 04                       | 406290 99 |
| 160469 07                       | 406059 26 |
| 160592 96                       | 405992 01 |
| Transport van voorgaand traject | Niet waar |
| Transport                       |           |

| Stof                               | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel                | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| LF1 (brandbare vloeistoffen)       | 5403                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)  | 5669                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische vloeistoffen)        | 464                      | Tankwagen (tox. vloeistof)    | 70                     | 100                     |
| LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2) | 808                      | Tankwagen (tox. vloeistof)    | 70                     | 100                     |
| GF1 (brandbare gassen)             | 49                       | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| GF2 (brandbare gassen)             | 208                      | Tankwagen (brandb. gas)       | 70                     | 100                     |
| GF3 (licht ontvlambare gassen)     | 886                      | Tankwagen (brandb. gas)       | 70                     | 100                     |
| GT2 (toxische gassen)              | 7                        | Tankwagen (tox. gas)          | 70                     | 100                     |
| GT3 (toxische gassen cat. 3)       | 5                        | Tankwagen (tox. gas)          | 70                     | 100                     |
| GT4 (toxische gassen cat. 4)       | 79                       | Tankwagen (tox. gas)          | 70                     | 100                     |
| Lengte                             | 9953                     | m                             |                        |                         |

# **Rapportage**

## **Alternatief C, D en E deel zuid**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 18-10-2012, tijd: 13:46:31

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Alternatief C, D en E deel zuid   |         |
| Omschrijving                        | Alternatief C, D en E deel zuid   |         |
| Modaliteit                          | Weg                               |         |
| Weerfile                            | Volkel                            |         |
| Totale lengte van de route          | 7707                              | 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                                | 45                                |         |
| 10-8                                | 213                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | 703391                            |         |
| 10-8                                | 3418923                           |         |

### 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              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 18-10-2012 |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 150594   | 400063   |

Rechtsboven

165594

415063

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                             |
|----------------------------|------------------------------------|
| Projectnaam                | Alternatief C, D en E deel zuid    |
| Omschrijving               | MER N279 's-Hertogenbosch - Veghel |
| Extra informatie           | Geen informatie                    |
| Projectcode                | 9W0870                             |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                      |
| Uitgevoerd door            |                                    |
| Analist                    | Linda Rombouts & Erik Reurslag     |
| Telefoon                   | 024-3284652                        |
| E-mail                     | Linda.Rombouts@rhdhv.com           |
| Bedrijf                    | Royal HaskoningDHV                 |
| Postadres                  | Postbus 151                        |
| Postcode                   | 6500AD                             |
| Plaats                     | Nijmegen                           |
| In opdracht van            |                                    |
| Naam                       | Provincie Noord-Brabant            |
| Telefoon                   | -                                  |
| E-mail                     | -                                  |
| Organisatie contactpersoon | -                                  |
| Postadres                  | -                                  |
| Postcode                   | Niet ingevuld                      |
| Plaats                     | Niet ingevuld                      |

**1.4.1 Weer: Volkel**

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid                       |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Weerstation                | Volkel            |                               |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.38 |                               |
| 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                    | 2.100             | 1.400 1.900 0.900 0.000 0.000 |
| 0:1 o/o                    | 2.200             | 1.200 1.700 1.100 0.000 0.000 |
| 1:1 o/o                    | 3.000             | 1.100 2.000 2.000 0.000 0.000 |
| 1:2 o/o                    | 2.500             | 0.900 1.500 1.400 0.000 0.000 |
| 2:2 o/o                    | 1.800             | 0.800 1.200 0.800 0.000 0.000 |
| 2:3 o/o                    | 1.500             | 1.000 1.400 0.900 0.000 0.000 |
| 3:3 o/o                    | 1.600             | 1.600 2.600 1.900 0.000 0.000 |
| 3:4 o/o                    | 2.100             | 2.200 4.300 4.800 0.000 0.000 |
| 4:4 o/o                    | 2.500             | 2.400 5.900 6.200 0.000 0.000 |
| 4:5 o/o                    | 2.000             | 2.100 4.200 4.000 0.000 0.000 |
| 5:5 o/o                    | 1.600             | 1.500 2.700 1.900 0.000 0.000 |
| 5:6 o/o                    | 1.300             | 1.200 1.900 1.100 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 | o/o | 0.000 | 1.300 | 0.900 | 0.300 | 0.600 | 2.900 |
| 0:1 | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.300 | 0.600 | 0.800 | 3.300 |
| 1:1 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.800 | 1.300 | 1.400 | 3.000 |
| 1:2 | o/o | 0.000 | 1.200 | 1.400 | 0.800 | 1.000 | 2.500 |
| 2:2 | o/o | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.300 | 0.500 | 1.800 |
| 2:3 | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.500 | 0.800 | 0.600 | 1.900 |
| 3:3 | o/o | 0.000 | 2.200 | 2.600 | 1.500 | 0.900 | 2.400 |
| 3:4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 4.100 | 3.700 | 1.400 | 3.300 |
| 4:4 | o/o | 0.000 | 2.600 | 4.600 | 4.200 | 1.400 | 2.900 |
| 4:5 | o/o | 0.000 | 2.000 | 2.400 | 1.900 | 0.900 | 2.700 |
| 5:5 | o/o | 0.000 | 1.600 | 1.300 | 0.600 | 0.400 | 2.200 |
| 5:6 | o/o | 0.000 | 1.100 | 0.700 | 0.200 | 0.300 | 1.800 |

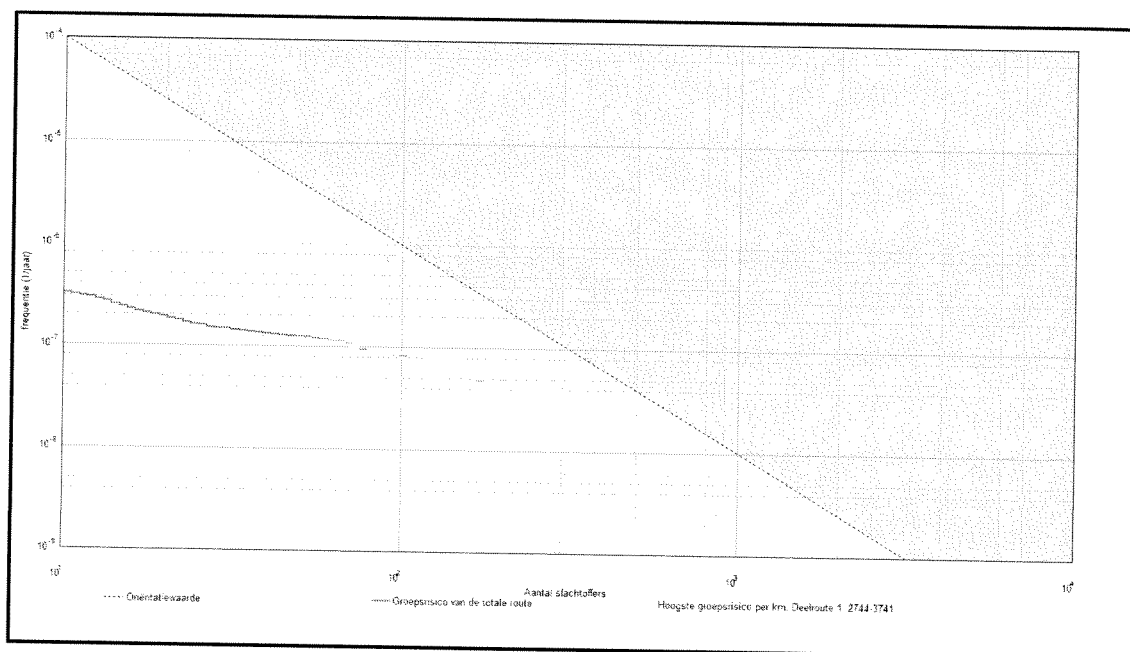
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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) | 0,00166 (189 : 4,7E-008)                             |
| Max. N (N:F)     | 210 (210 : 1,1E-008)                                 |
| Max. F (N:F)     | 3,2E-007 (11 : 3,2E-007)                             |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per kms. Deelroute 1, 2744-3741 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00167 (189 : 4,7E-008)                             |
| Max. N (N:F)     | 210 (210 : 1,1E-008)                                 |
| Max. F (N:F)     | 2,2E-007 (11 : 2,2E-007)                             |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: N279 (2020)

| Eigenschap                              | Waarde                   | Unit                          |                        |                         |
|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            | Niet ingevuld            |                               |                        |                         |
| Type wegtraject                         | Snelweg                  |                               |                        |                         |
| Breedte                                 | 25                       | m                             |                        |                         |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 8,300E-008               |                               |                        |                         |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar                |                               |                        |                         |
| Coördinaten                             |                          |                               |                        |                         |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar                |                               |                        |                         |
| Transport                               |                          |                               |                        |                         |
| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel                | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>o/o |
| LF1 (brandbare vloeistoffen)            | 5403                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)       | 5669                     | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70                     | 100                     |
| LT1 (toxische)                          | 464                      | Tankwagen (tox.)              | 70                     | 100                     |

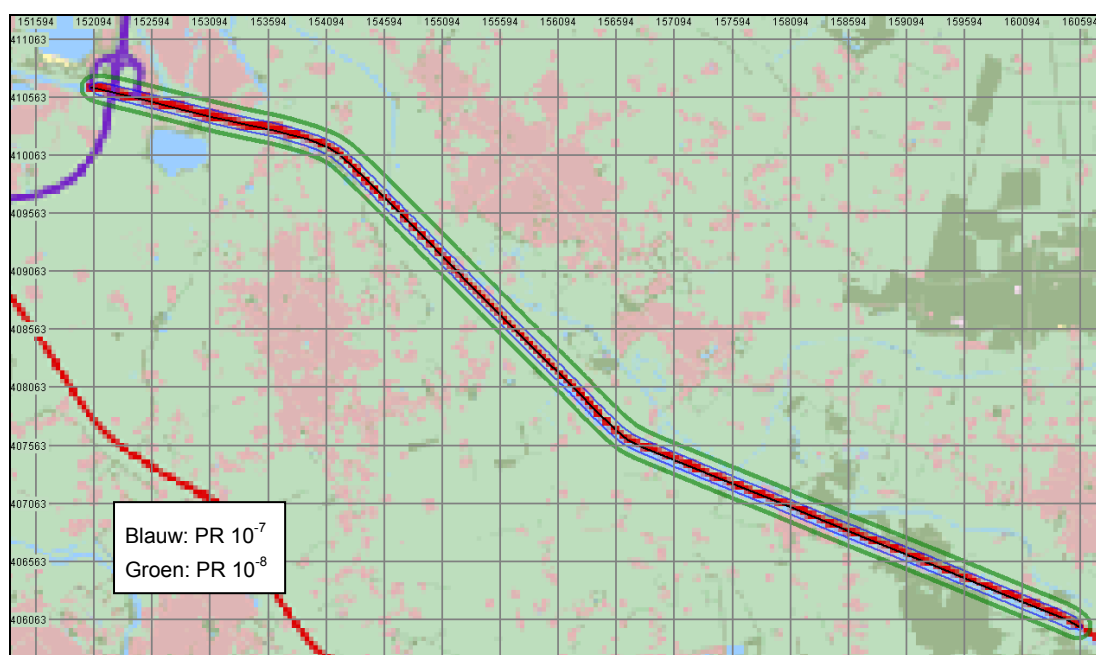
|                     |      |                     |    |     |
|---------------------|------|---------------------|----|-----|
| vloeistoffen)       |      | vloeistof)          |    |     |
| LT2 (toxische       | 808  | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| vloeistoffen cat 2) |      | vloeistof)          |    |     |
| GF1 (brandbare      | 49   | Tankwagen           | 70 | 100 |
| gassen)             |      | (brandb. vloeistof) |    |     |
| GF2 (brandbare      | 208  | Tankwagen           | 70 | 100 |
| gassen)             |      | (brandb. gas)       |    |     |
| GF3 (licht          | 886  | Tankwagen           | 70 | 100 |
| ontvlambare         |      | (brandb. gas)       |    |     |
| gassen)             |      |                     |    |     |
| GT2 (toxische       | 7    | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen)             |      | gas)                |    |     |
| GT3 (toxische       | 5    | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen cat 3)       |      | gas)                |    |     |
| GT4 (toxische       | 79   | Tankwagen (tox.     | 70 | 100 |
| gassen cat 4)       |      | gas)                |    |     |
| Lengte              | 7707 | m                   |    |     |

## **Bijlage 8**

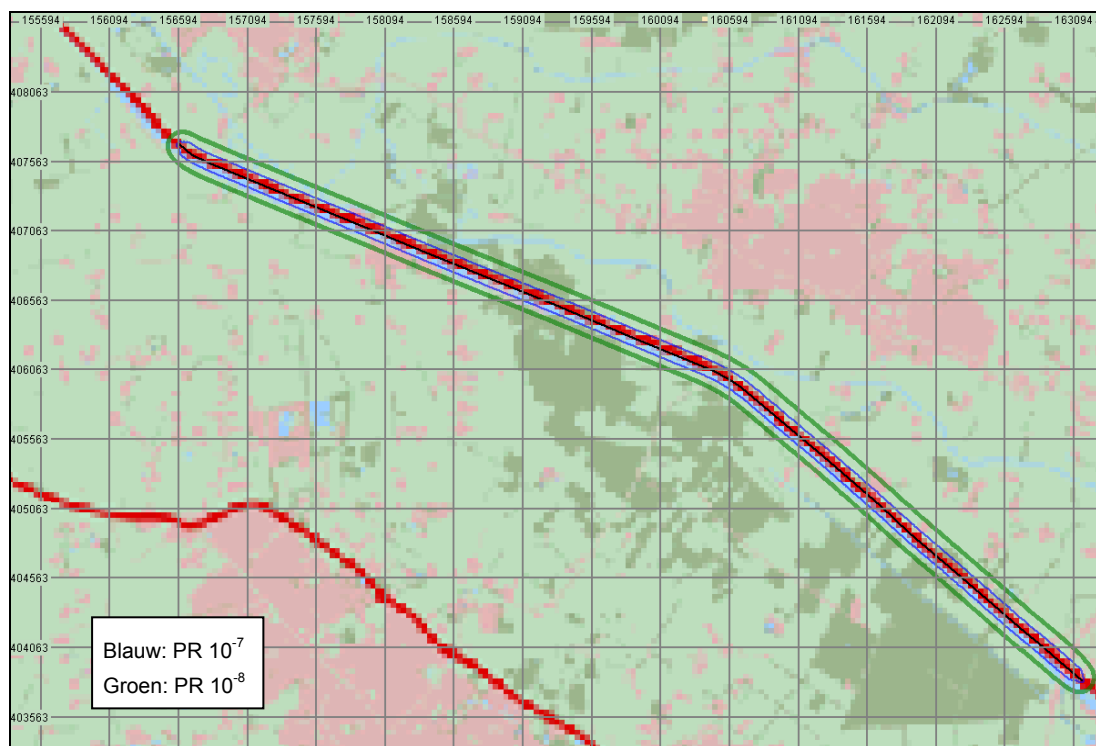
### **Figuren plaatsgebonden risico**



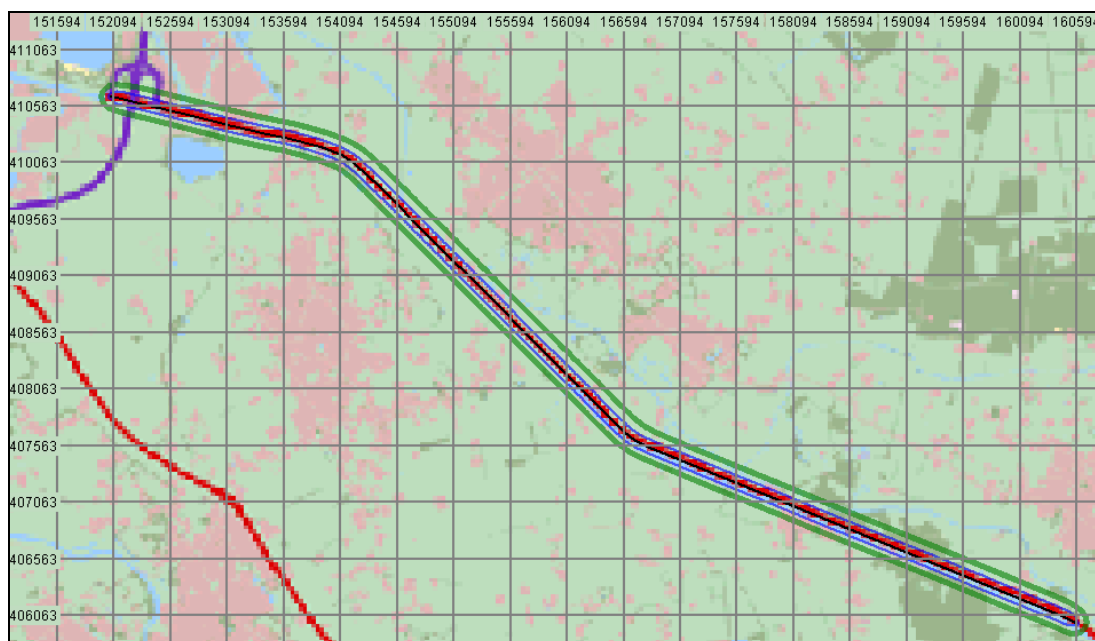
In onderstaande figuren zijn de PR-contouren grafisch weergegeven. Per scenario zijn twee figuren weergegeven: het noordelijke en het zuidelijke deel van het traject. In verband met de lengte van het traject en de grote van het invloedsgebied, is het rekenkundig noodzakelijk om dit traject op te splitsen. De figuren bevatten derhalve een overlappend gebied.



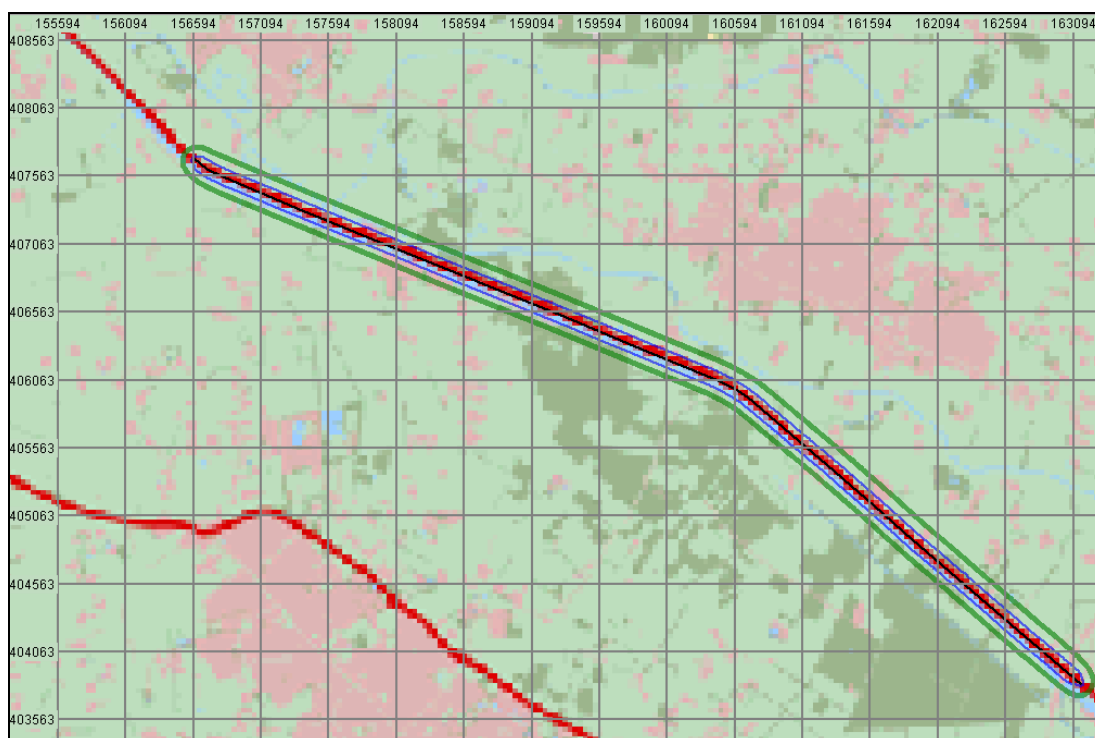
**Figuur B8.1 PR-contouren scenario HS (huidige situatie) – traject noord**



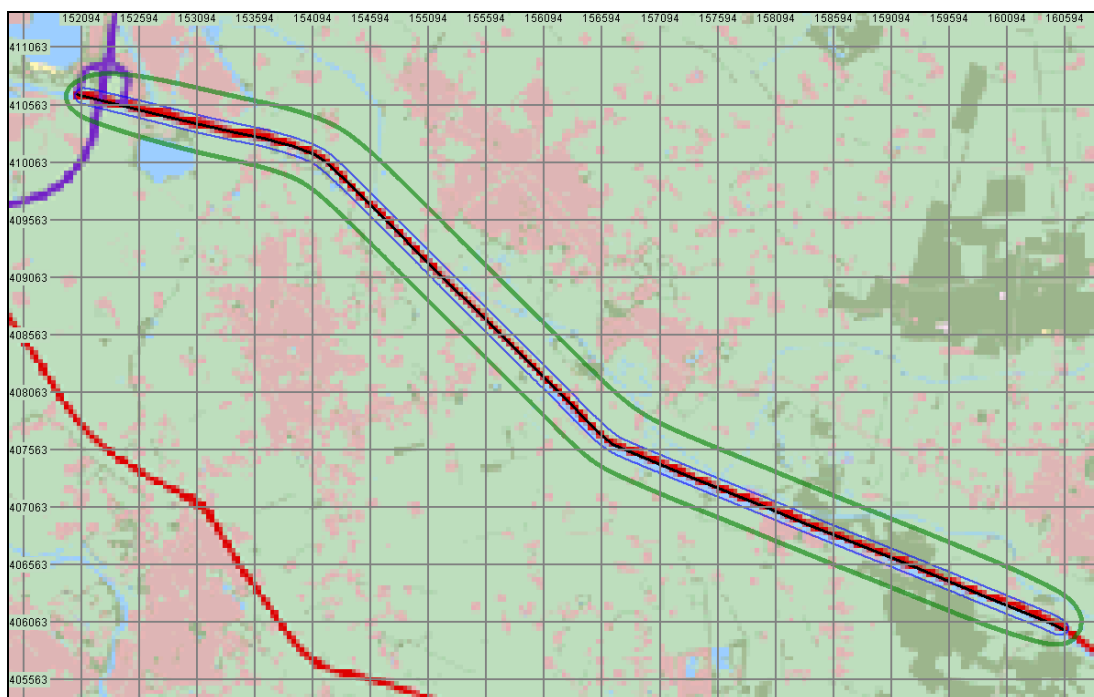
**Figuur B8.2 PR-contouren scenario HS (huidige situatie) – traject zuid**



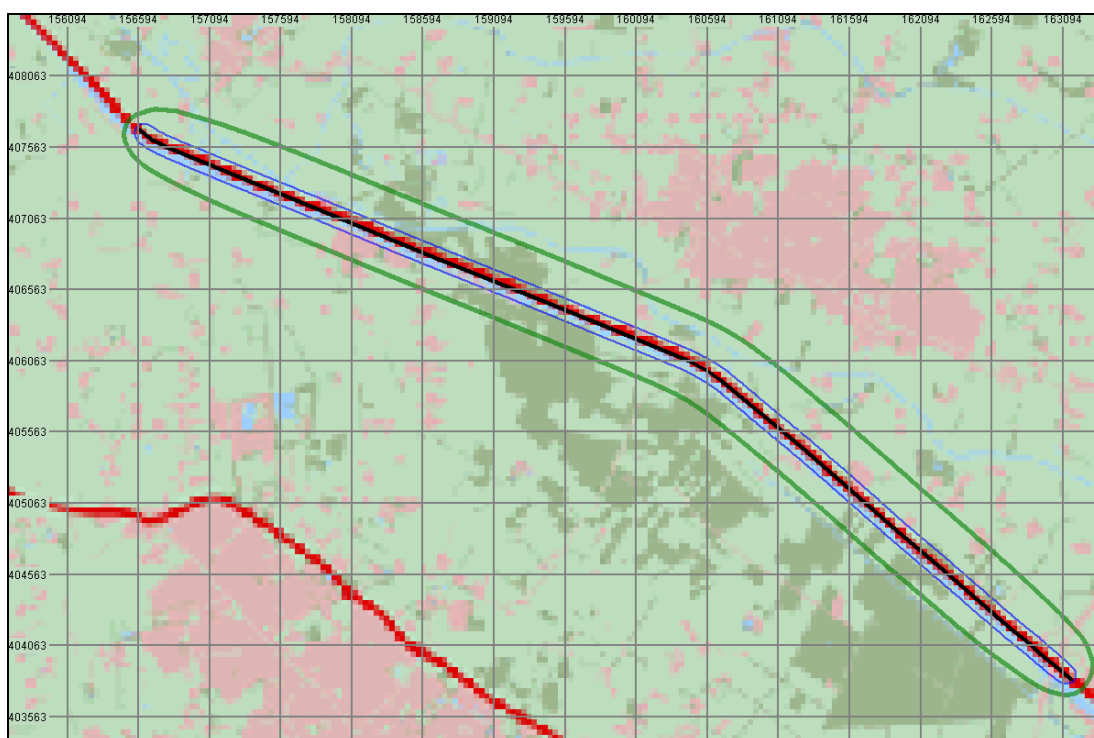
**Figuur B8.3 PR-contouren scenario 0 (referentiesituatie) – traject noord**



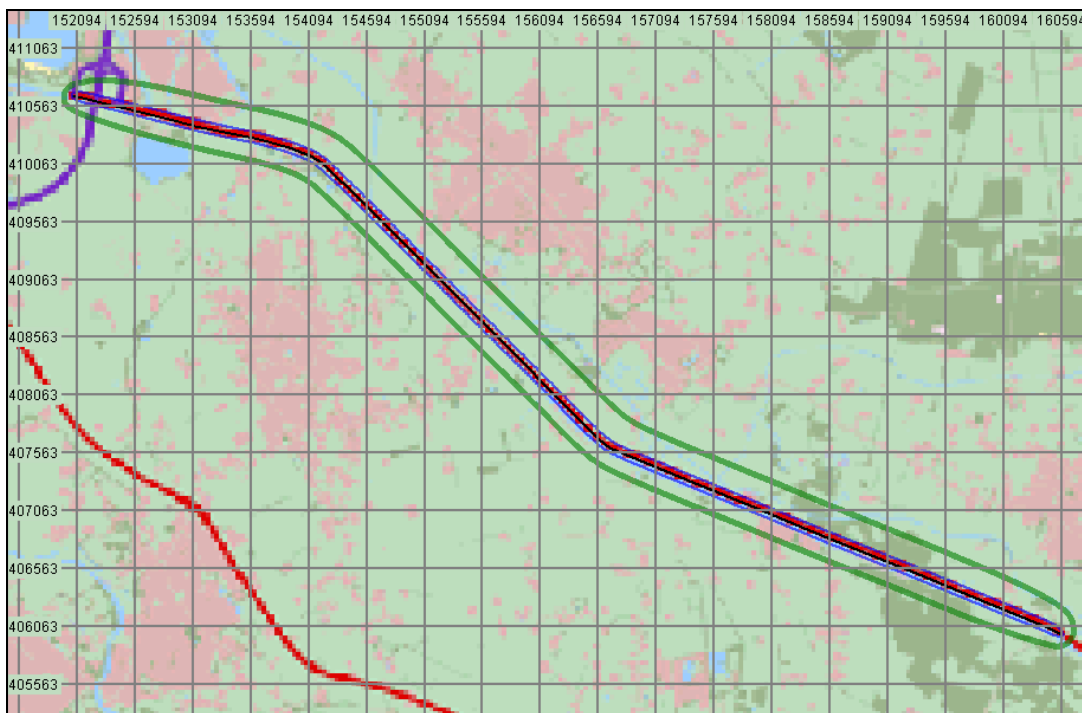
**Figuur B8.4 PR-contouren scenario 0 (referentiesituatie) – traject zuid**



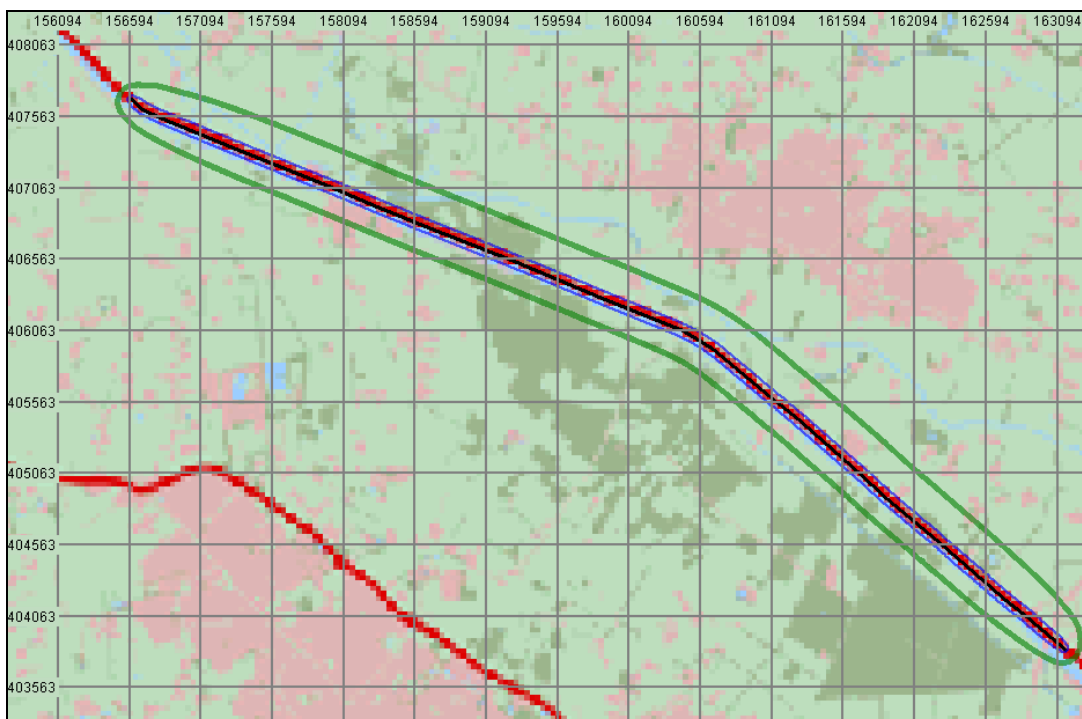
**Figuur B8.5 PR contouren scenario A en B – traject noord**



**Figuur B8.6 PR contouren scenario A en B – traject zuid**



**Figuur B8.7 PR contouren scenario C, D en E – traject noord**



**Figuur B8.8 PR contouren scenario C, D en E – traject zuid**

## **Bijlage 9**

### **Details groepsrisico**

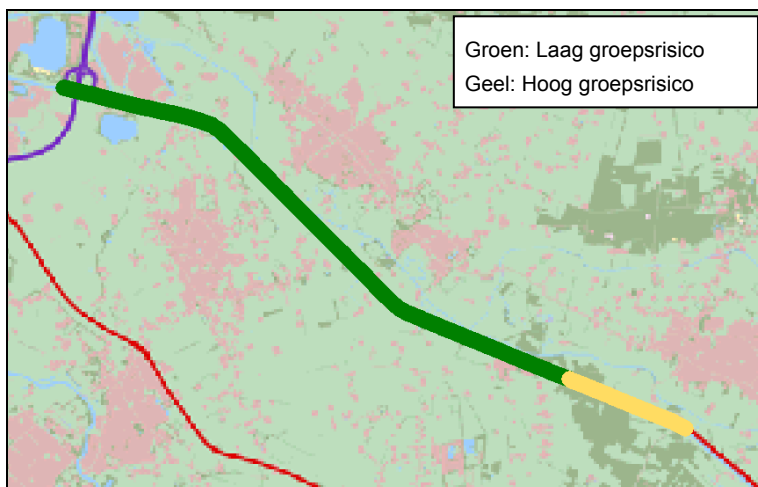




**Figuur B9.1a Groepsrisico scenario HS (huidige situatie) – deel noord**



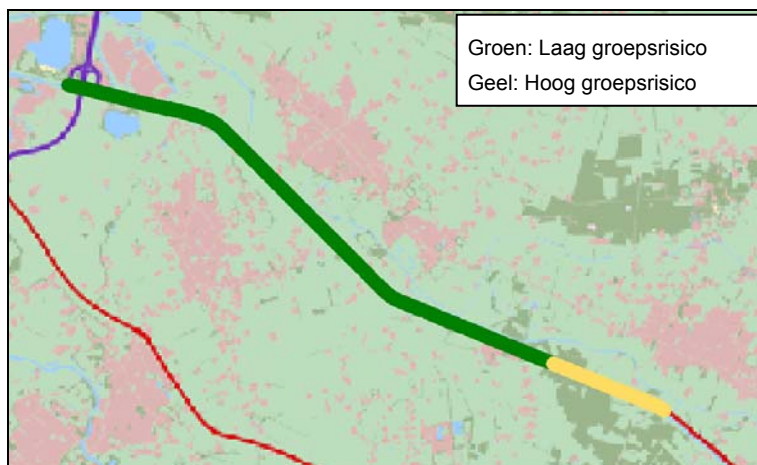
**Figuur B9.1b Groepsrisico scenario HS (huidige situatie) – deel zuid**



**Figuur B9.2a Groepsrisico scenario 0 (referentiesituatie) – deel noord**



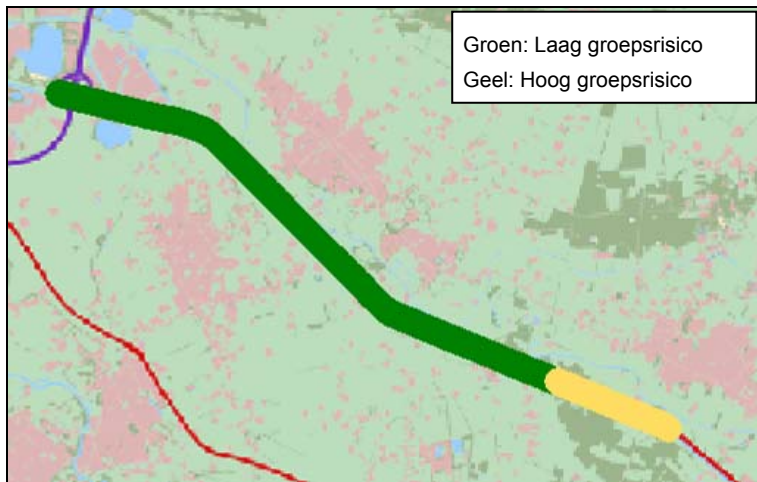
**Figuur B9.2b Groepsrisico scenario 0 (referentiesituatie) – deel zuid**



**Figuur B9.3a Groepsrisico scenario A en B – deel noord**



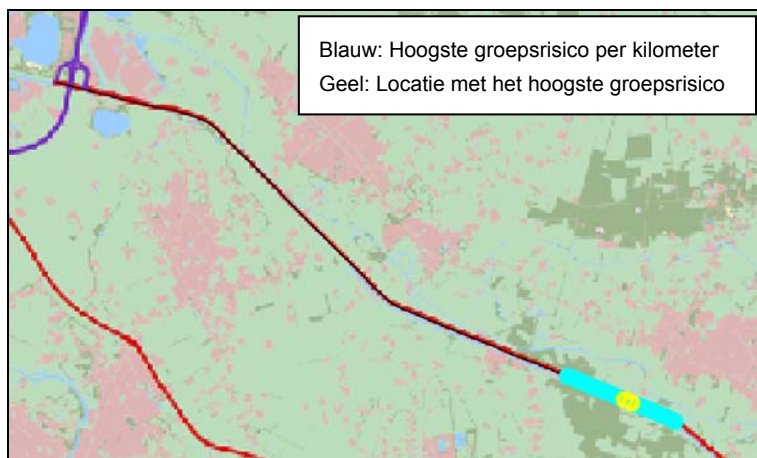
**Figuur B9.3b Groepsrisico scenario A en B – deel zuid**



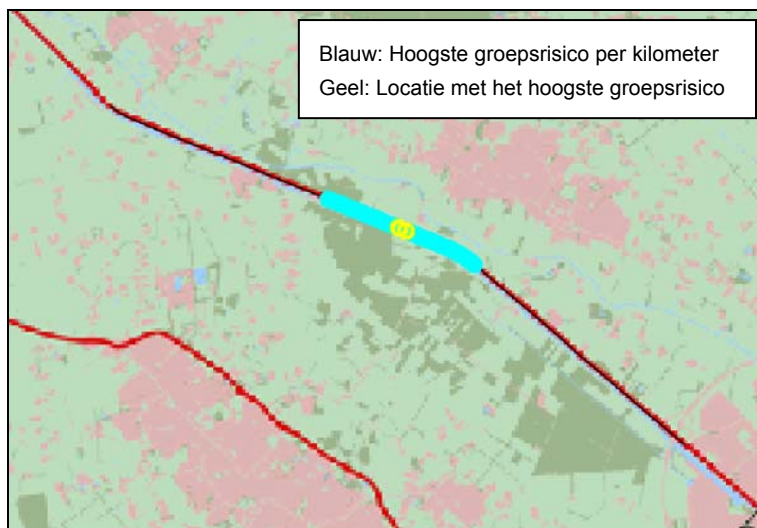
**Figuur B9.4a Groepsrisico scenario C, D en E – deel noord**



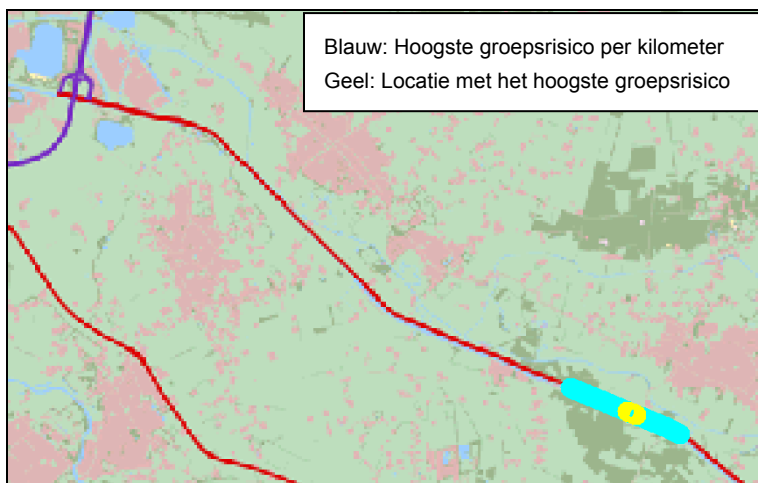
**Figuur B9.4b Groepsrisico scenario C, D en E – deel zuid**



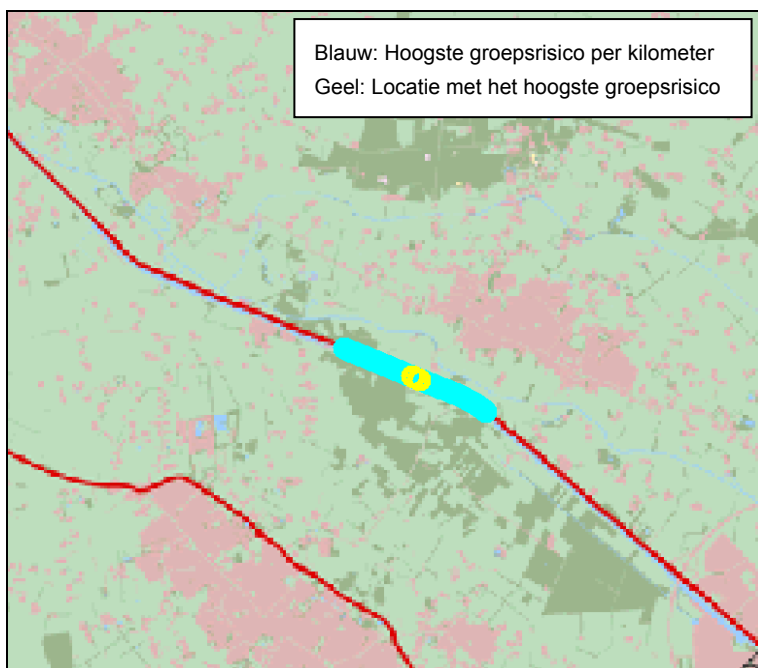
**Figuur B9.5a** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario HS (huidige situatie) – deel noord



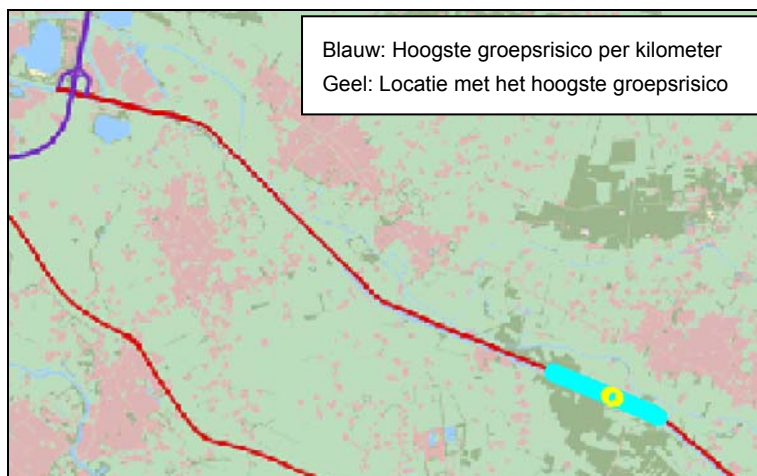
**Figuur B9.5b** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario HS (huidige situatie) – deel zuid



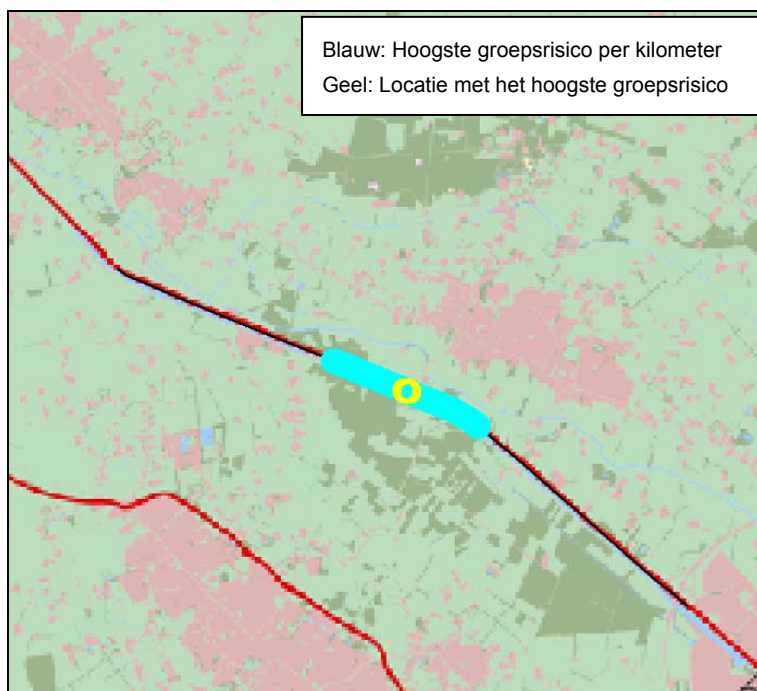
**Figuur B9.6a** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario 0 (referentiesituatie) – deel noord



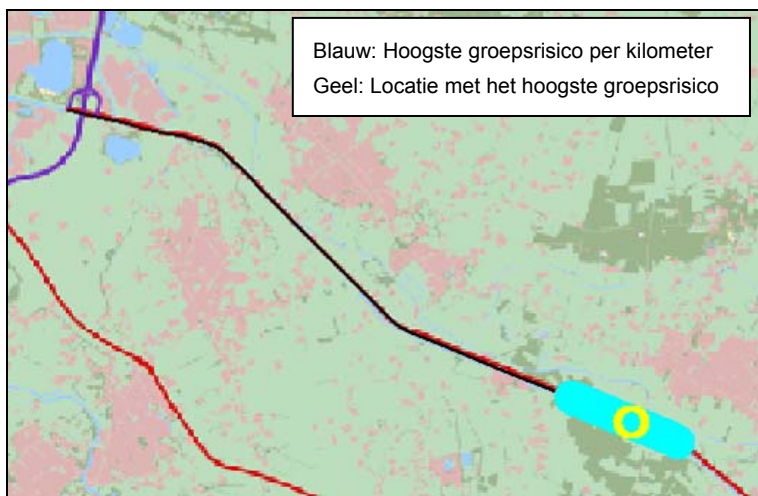
**Figuur B9.6b** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario 0 (referentiesituatie) – deel zuid



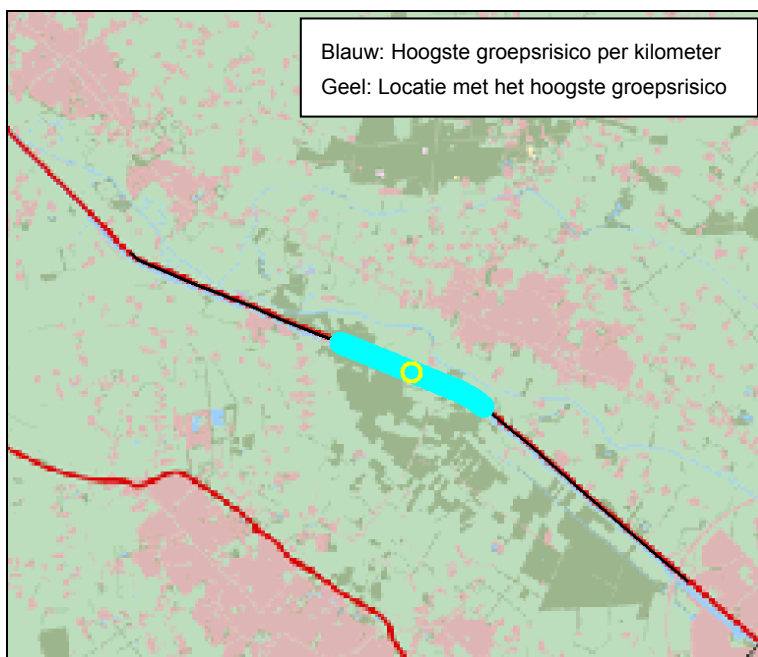
**Figuur B9.7a Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario A en B – deel noord**



**Figuur B9.7b Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario A en B – deel zuid**



**Figuur B9.8a** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario C, D en E – deel noord



**Figuur B9.8b** Locatie maatgevende kilometer en hoogste groepsrisico scenario C, D en E – deel zuid