

# **Bedrijventerrein De Stegen**

Onderzoek externe veiligheid

Definitief

In opdracht van:  
Gemeente Asten

Grontmij Nederland B.V.  
De Bilt, 15 oktober 2013

# Verantwoording

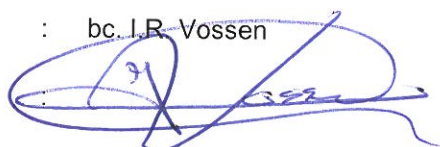
**Titel** : Bedrijventerrein De Stegen  
**Subtitel** : Onderzoek externe veiligheid  
**Projectnummer** : 325142  
**Referentienummer** : GM-0114516  
**Revisie** : D1.1  
**Datum** : 15 oktober 2013

**Auteur(s)** : A.S. Herpers, bc. I.R. Vossen

**E-mail adres** : info.milieu@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : bc. I.R. Vossen

**Paraaf gecontroleerd**



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

**Paraaf goedgekeurd**

: I.O. 

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

# Inhoudsopgave

|      |                                                     |    |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 1    | Inleiding.....                                      | 4  |
| 1.1  | Aanleiding .....                                    | 4  |
| 1.2  | Leeswijzer .....                                    | 4  |
| 2    | Begrippenkader externe veiligheid .....             | 5  |
| 2.1  | Inleiding.....                                      | 5  |
| 2.2  | Het begrip risico .....                             | 5  |
| 2.3  | Structuurvisie gemeente Asten .....                 | 7  |
| 2.4  | Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Asten..... | 7  |
| 3    | Geïntervieweerde risicobronnen.....                 | 8  |
| 3.1  | Inleiding.....                                      | 8  |
| 3.2  | Risicobronnen .....                                 | 8  |
| 4    | Uitgangspunten .....                                | 9  |
| 4.1  | Inleiding.....                                      | 9  |
| 4.2  | Kader van deze studie .....                         | 9  |
| 4.3  | Ontwerp tekening .....                              | 9  |
| 4.4  | Meeberekend weg gedeelte.....                       | 9  |
| 4.5  | Aanpassing bestemmingsplan .....                    | 9  |
| 4.6  | Wegbreedte.....                                     | 10 |
| 4.7  | Vervoer gevaarlijke stoffen .....                   | 10 |
| 4.8  | Invloedsgebied .....                                | 10 |
| 4.9  | Inventarisatie gebied.....                          | 10 |
| 4.10 | Bevolkingsgegevens .....                            | 10 |
| 4.11 | Overige parameters .....                            | 11 |
| 4.12 | Risicoberekeningsmethodiek .....                    | 11 |
| 5    | Uitkomsten risicoberekeningen.....                  | 12 |
| 5.1  | Totstandkoming van het plaatsgebonden risico. ....  | 12 |
| 5.2  | Totstandkoming van het groepsrisico .....           | 12 |
| 5.3  | Resultaten plaatsgebonden risico.....               | 13 |
| 5.4  | Resultaten groepsrisico .....                       | 15 |
| 6    | Conclusies.....                                     | 21 |
| 6.1  | Plaatsgebonden risico.....                          | 21 |
| 6.2  | Groepsrisico .....                                  | 21 |
| 6.3  | Wat betekent dit voor het plan .....                | 22 |

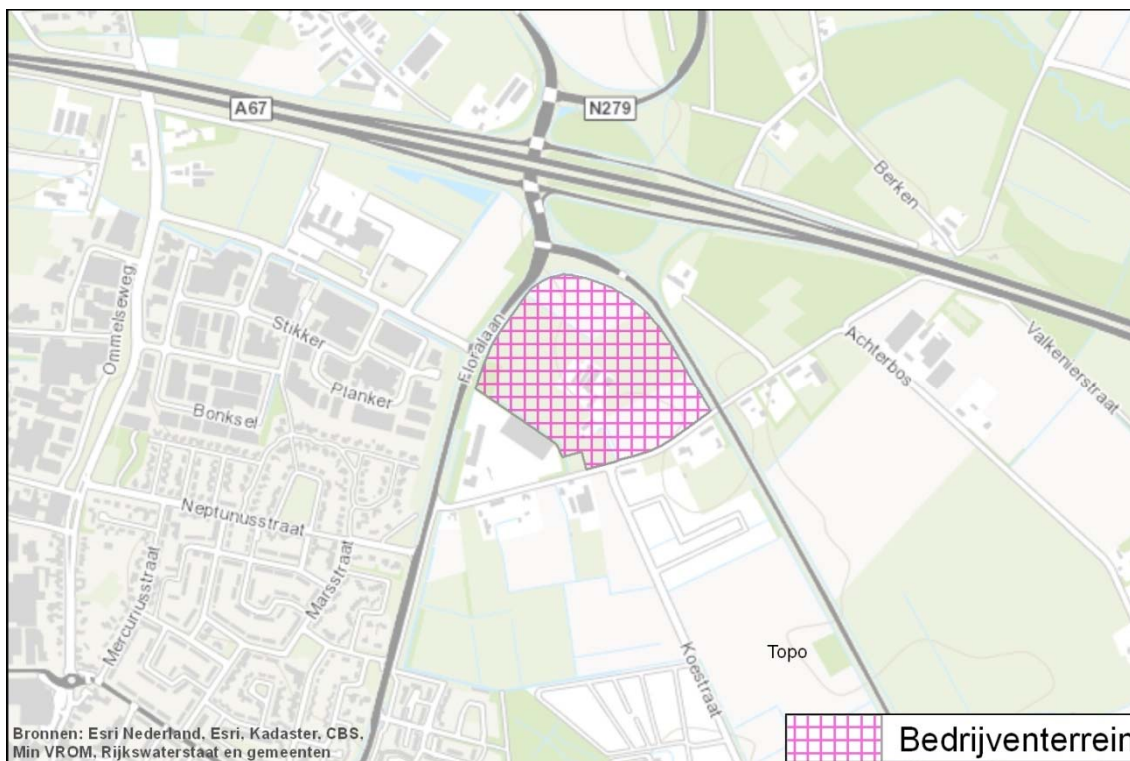
Bijlage 1: Rekenrapporten

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeente Asten werkt aan de ontwikkeling van een nieuw bedrijventerrein in de oksel tussen de Floralaan, de weg Stegen en de N279. Dit toekomstig bedrijventerrein De Stegen heeft een (bruto) oppervlakte van 11,2 ha. Voordat vestiging van bedrijven mogelijk is, moet onder andere een nieuw bestemmingsplan voor het gebied worden opgesteld. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient daarbij onder andere te worden aangetoond dat het plan, op het gebied van lucht, geluid, geur en externe veiligheid, voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving.

Deze notitie gaat in op het aspect externe veiligheid. Doel van dit onderzoek is de effecten op de externe veiligheid inzichtelijk te maken. Hierbij wordt beoordeeld of voldaan wordt aan de gestelde normen aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico door te toetsen aan het landelijk veiligheidsbeleid en aan de beleidsvisie van de gemeente Asten. Indien de berekende waarden niet veranderen, is er vanuit het oogpunt van externe veiligheid geen belemmering om het bestemmingsplan in procedure te brengen.



Figuur 1 Ligging bedrijventerrein De Stegen

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader uiteengezet. Hoofdstuk 3 behandelt de geïnventariseerde risicobronnen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de resultaten van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In hoofdstuk 6 is de conclusie getrokken en wordt er ingegaan op wat de resultaten betekenen voor het plangebied.

## 2 Begrippenkader externe veiligheid

### 2.1 Inleiding

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

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

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

### 2.2 Het begrip risico

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

#### 2.2.1 *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute), uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats (langs een inrichting, een transportroute of een buisleiding) zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval (binnen de inrichting of op de transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is.

Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar. Dat betekent dat op een bepaalde plek een omwonende geen grotere kans op zo'n ongeluk mag hebben, dan één op de miljoen per jaar.

De omvang van het risico is een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om de activiteit (inrichting, infrastructuur of buisleiding). Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Voor kwetsbare objecten geldt een grenswaarde van  $PR 10^{-6}$ . Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde van  $PR 10^{-6}$ . De grenswaarden moeten bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden.

Afwijking van een richtwaarde is bij alle beperkt kwetsbare objecten mogelijk vanwege zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie (verder te noemen: gewichtige redenen). Afwijking is tevens toegestaan bij het opvullen van kleine open gaten in het bestaand stedelijk gebied of vervangende nieuwbouw in het kader van de herstructurering van stedelijk gebied.

Afwijking is primair een verantwoordelijkheid van het ter zake van een besluit aangewezen bevoegde gezag. Daarbij dient voorafgaand overleg met alle betrokken bestuursorganen plaats te vinden. In de motivering bij het betrokken besluit moet worden aangegeven waarom wordt afgeweken van de norm.

### 2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of van een transportroute) en een ongewoon voorval (binnen die inrichting, of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is.

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute (ook bij buisleidingen) 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 risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- $10^{-5}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-7}$  voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-9}$  voor een ongeval met ten minste 1000 dodelijke slachtoffers;
- Enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- $10^{-4}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-6}$  voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1000 dodelijke slachtoffers;
- Enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

#### 2.2.2.1 Voor inrichtingen<sup>1</sup> geldt

Over elke verandering van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd.

#### 2.2.2.2 Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg<sup>2</sup> geldt

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

#### 2.2.2.3 Voor buisleidingen<sup>3</sup> geldt

Over elke negatieve verandering van het groepsrisico (boven de 0,1 maal de oriëntatiewaarde of een procentuele groei van het groepsrisico met meer dan 10%) moet volledige verantwoording worden afgelegd.

<sup>1</sup> Beleidskader is het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen).

<sup>2</sup> Beleidskader is de cRNVGS (circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen).

<sup>3</sup> Beleidskader is het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

### 2.3 Structuurvisie gemeente Asten

De gemeente Asten heeft in haar structuurvisie (Structuurvisie Bedrijventerreinen 2012, gemeente Asten, ontwerp, 2012) een aantal punten vastgelegd met betrekking tot externe veiligheid. Zie onderstaande teksten uit de structuurvisie.

*“Externe veiligheid gaat over het zo klein mogelijk maken van de kans dat er met gevaarlijke stoffen iets mis gaat, het verantwoord toestaan van nieuwe functies/bebouwing nabij risicobronnen, zoals bijvoorbeeld het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en over het zo goed mogelijk beheersbaar maken van de gevolgen van een eventuele calamiteit.*

*Vestiging van nieuwe BEVI-inrichtingen wordt in principe niet toegestaan. Bij afwijkingen van deze stelregel zal het gemeente bestuur expliciet moeten motiveren waarom de vestiging toch mogelijk is en op welke manier het acceptabel is om de risico's te beperken en beheersen.*

*Bij ontwikkelingen binnen het aandachtsgebied van de A67 en lokale wegen of het invloedsgebied van het LPG-tankstation dient rekening gehouden te worden met externe veiligheid.*

*Een nadere afweging in het kader van externe veiligheid in verband met de invloedsfeer van het tankstation aan de Nobisweg en het aandachtsgebied van 100 meter van lokale wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt<sup>4</sup>, zoals de Nobisweg en Floralaan, is enkel aan de orde als sprake is van kwetsbare objecten.*

*Om de veiligheid te verhogen kunnen aanvullende veiligheidsverhogende (bouwkundige) maatregelen en aanvullende voorzieningen voor zelfredzaamheid en beheersbaarheid van de initiatiefnemer worden geëist.”*

### 2.4 Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Asten

De gemeente Asten heeft zelf een eigen beleid opgesteld met betrekking tot externe veiligheid in haar gemeente. Daarbij heeft de gemeente als doel om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen tot een aanvaardbaar minimum te beperken.

#### 2.4.1 Plaatgebonden risico en groepsrisico gemeente Asten

De gemeente Asten geeft de volgende uitwerking aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

##### 2.4.1.1 Plaatsgebonden risico

Voor nieuwe situaties is de overschrijding van de normstellende grenswaarde van het plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  per jaar, altijd onacceptabel.

##### 2.4.1.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is er geen waarde die altijd acceptabel is of die nooit wordt geaccepteerd. Belangrijker is dat het groepsrisico wordt verantwoord, aanvaardbaar is en dat het definitieve besluit weloverwogen is genomen.

<sup>4</sup> Beleidsvisie Externe veiligheid vastgesteld door de gemeenteraad op 16 december 2008, Basisdocument externe veiligheid.

## 3 Geïntervieweerde risicobronnen

### 3.1 Inleiding

In de omgeving van het te realiseren bedrijventerrein is er een aantal risicobronnen aanwezig. In dit hoofdstuk wordt er ingegaan op de risicobronnen in de omgeving van het bedrijventerrein.

### 3.2 Risicobronnen

De gemeente Asten heeft in haar Programma van Eisen voor De Stegen mogelijke risicobronnen in de omgeving van het plangebied uiteengezet. Het gaat om de volgende risicobronnen:

- LPG tankstation Nobis;
- N279;
- A67.

Naast de bovenstaande mogelijke risicobronnen vindt er in ieder geval transport van gevaarlijke stoffen plaats over de Floralaan, in verband met de bevoorrading van het LPG tankstation.

#### 3.2.1 *LPG tankstation*

Het LPG tankstation aan de Nobisweg ligt op circa 200 meter van het plangebied. Voor het LPG tankstation geldt, een plaatsgebonden risico (PR) contour van  $10^{-6}$  per jaar van 110 meter. Daarnaast geldt een invloedsgebied van 150 meter, conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Daarmee valt het plangebied buiten de PR-contour en het invloedsgebied. In voorliggend document wordt niet verder ingegaan op de externe veiligheidssituatie van het LPG tankstation

#### 3.2.2 *Floralaan*

Er vindt transport van gevaarlijke stoffen over de Floralaan plaats, van en naar het LPG tankstation aan de Nobisweg. Het aantal transporten is dermate laag dat op basis van vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, 2011) geconcludeerd kan worden dat het plaatsgebonden risico niet wordt overschreden en dat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde ligt. Derhalve hoeft voor de Floralaan geen kwantitatieve risicoanalyse (QRA) te worden uitgevoerd.

#### 3.2.3 *N279*

De N279 is niet als route voor gevaarlijke stoffen opgenomen in de Telling en telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg 2005-2008 van het Ministerie van Verkeer- en Waterstaat. Dit betekent niet dat er geen transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Volgens de risicokaart bevinden zich in de omgeving van de N279, tussen Asten en Meijel, vrijwel geen stationaire risicobronnen (propaantankhouders, LPG tankstations e.d.). Sporadisch is het mogelijk dat transport van gevaarlijke stoffen over de N279 plaatsvindt. Deze aantallen zijn dermate laag dat een QRA geen resultaat zal berekenen (het groepsrisico is dan te laag voor het tonen van een grafiek).

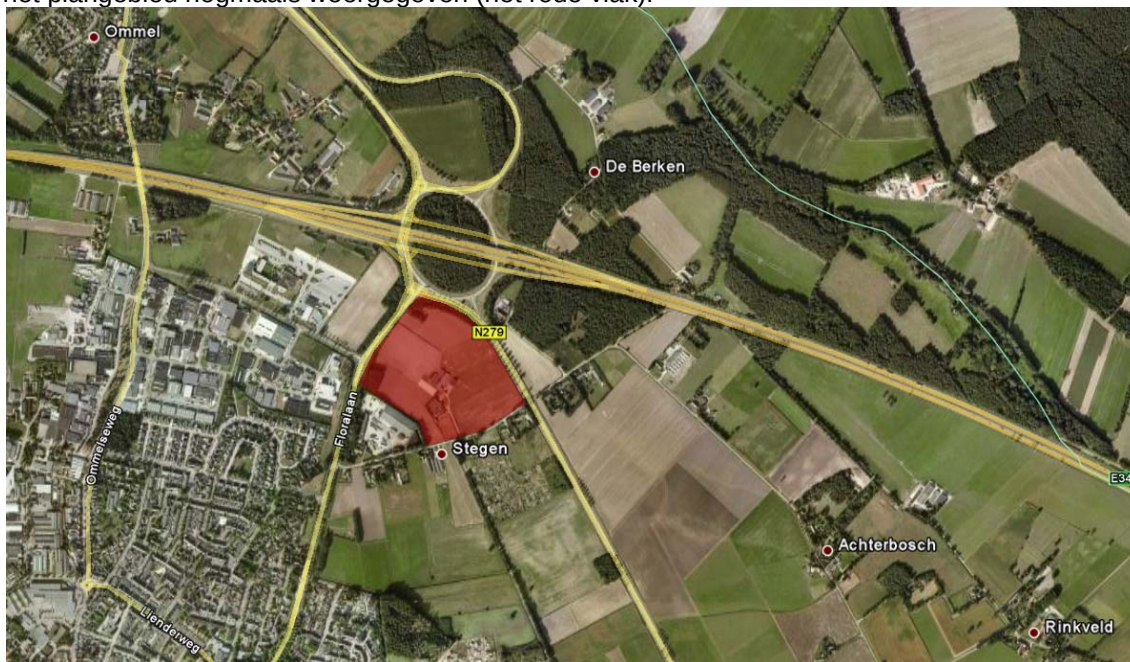
#### 3.2.4 *A67*

De A67 ligt op circa 190 meter van het plangebied. Conform de HART geldt er voor de stofcategorie GF3 een 1%-letaliteitsafstand van 355 meter. Daarmee ligt het plangebied deels in het invloedsgebied van de A67. Voor de A67 wordt een QRA uitgevoerd. Het doel van de risicoanalyse is om te bepalen wat het effect is op de externe veiligheid, indien het plan gerealiseerd wordt.

## 4 Uitgangspunten

### 4.1 Inleiding

Op De Stegen in Asten wil de gemeente een bedrijventerrein realiseren. Hieronder in figuur 2 is het plangebied nogmaals weergegeven (het rode vlak).



Figuur 2 Indicatieve ligging plangebied

### 4.2 Kader van deze studie

Het rapport is uitgewerkt op basis van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS) en de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, 2011).

### 4.3 Ontwerp tekening

Bij dit onderzoek is de volgende ontwerp-tekening gehanteerd: 08019.dwg

### 4.4 Meeberekend weg gedeelte

Voor het berekenen van het groepsrisico en het plaatsgebonden risico ter hoogte van het toekomstige bedrijventerrein is een deel van de weg meegenomen in de berekening. Het gaat om het gedeelte van hectometerpaal 40,8 tot hectometerpaal 43,25.

### 4.5 Aanpassing bestemmingsplan

Het is onduidelijk welke bedrijven zich gaan vestigen op het toekomstige bedrijventerrein. Er is derhalve een inschatting gemaakt voor de mogelijke aanwezige bevolkingsdichtheid. Bij het berekenen van het groepsrisico is uitgegaan van verschillende bevolkingsdichtheden. Voor het bedrijventerrein geldt een maximale bebouwingspercentage van 70%.

#### 4.6 Wegbreedte

In de risicoberekening is uitgegaan van de standaard wegbreedte die het rekenprogramma hanteert voor autosnelwegen, namelijk 25 meter.

#### 4.7 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen vormt een risico voor de aanwezigen in de omgeving van het gebied.

De aard van de gevaarlijke stoffen en de aantallen van het transport zijn onder andere van invloed op de externe veiligheidsrisico's. Conform de cRNVGS valt de A67 onder het Basisnet Weg en dient alleen gerekend te worden met de aantallen die vermeld staan in de bijlage van de cRNVGS. Voor de A67 gaat het om het vervoer van GF3 (zeer brandbaar gas). In bijlage 2 van de cRNVGS is de maximale vervoershoeveelheid van GF3 opgenomen voor dit gedeelte van de weg. Voor de A67 gaat het om een vervoersaantal van 4832 voor GF3.

#### 4.8 Invloedsgebied

In de HART is een invloedsgebied, ofwel de 1%-letaliteitafstand, opgenomen voor GF3 van 355 meter.

Het te realiseren bedrijventerrein ligt deels in het invloedsgebied van de A67. Er dient te worden gekeken of door realisatie van het bedrijventerrein de richt- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt overschreden. Tevens dient er gekeken te worden of het groepsrisico wordt overschreden en of dat er sprake is van een toename van het groepsrisico.

#### 4.9 Inventarisatie gebied

De bevolking die zich binnen de 1%-letaliteitafstand bevindt, is geïnventariseerd. Er is geïnventariseerd binnen een straal van circa 400 meter, gemeten vanaf het midden van de weg.

##### 4.9.1 Berekende scenario's

In totaal zijn vier situaties doorgerekend, zie onderstaand tabel.

**Tabel 1** *Bevolkingsdichtheid*

| Situatie             | Bevolkingsdichtheid plan       | toevoeging                |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Huidige situatie     | Niet aanwezig                  |                           |
| Toekomstige situatie | Gemiddelde bevolkingsdichtheid | 40 personen per hectare   |
|                      | Hoge bevolkingsdichtheid       | 80 personen per hectare   |
|                      | Zeet hoge bevolkingsdichtheid  | 120 personen per hectare. |

#### 4.10 Bevolkingsgegevens

##### 4.10.1 Gehanteerde bevolkingsdichtheden plangebied

Bovenstaande waarden zijn gecorrigeerd op het bebouwingspercentage van 70%, daarnaast is er rekening gehouden met de aanwezigheid over dag en in de nacht, conform hoofdstuk vier van de HART. Deze waarden zijn te vinden in tabel 2.

**Tabel 2** *Gebruikte waarden berekening*

| Situatie             | bevolkingsdichtheid            | Dag | Nacht |
|----------------------|--------------------------------|-----|-------|
| Huidige situatie     | Niet aanwezig                  | 0   | 0     |
| Toekomstige situatie | Gemiddelde bevolkingsdichtheid | 28  | 5,88  |
| Toekomstige situatie | Hoge bevolkingsdichtheid       | 56  | 11,76 |
| Toekomstige situatie | Zeet hoge bevolkingsdichtheid  | 84  | 17,64 |

#### 4.10.2 *Bevolking inventarisatiegebied*

De bevolkinggegevens binnen het inventarisatiegebied zijn als volgt verkregen:

- Allereerst is de bevolking binnen het inventarisatiegebied opgevraagd Bridgis.
- Vervolgens is met behulp van het BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) de ontbrekende bevolking aangevuld. Hiervoor zijn kengetallen gehanteerd voortvloeiende uit de HART, hoofdstuk 4
- Tevens zijn alle kwetsbare objecten met behulp van [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl) geïnventariseerd en toegevoegd.
- Met de maximale bestemmingsplancapaciteit is rekening gehouden door toekomstige ontwikkelingen te inventariseren via [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) en via de website van de gemeente Asten.

### 4.11 **Overige parameters**

#### 4.11.1 *Locatie*

Weerstation: het dichtstbijzijnde weerstation is Eindhoven.

#### 4.11.2 *Infrastructuur*

Wegtype: De weg is gemodelleerd als een autosnelweg.

Ongevalfrequentie: De standaard ongevalfrequentie voor een autosnelweg is  $8,3 \times 10^{-8}$ .

### 4.12 **Risicoberekeningsmethodiek**

Voor het bepalen van het groepsrisico en het plaatsgebonden risico is er gebruik gemaakt van de risicoberekeningsmethodiek II (RBM II), versie 2.2.0 Build 503.

## 5 Uitkomsten risicoberekeningen

In dit hoofdstuk zijn de rekenresultaten voor het bedrijventerrein De Stegen in Asten weergegeven. In paragraaf 5.1 wordt ingegaan op de totstandkoming van het plaatsgebonden risico. In paragraaf 5.2 wordt ingegaan op de totstandkoming van het groepsrisico. Vanaf paragraaf 5.3 worden de resultaten van de berekeningen weergegeven.

### 5.1 Totstandkoming van het plaatsgebonden risico.

De rijksweg A67 valt onder het Basisnet weg. Conform de cRNVGS kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven als het gaat om een omgevingsbesluit (vaststellen van een bestemmingsplan) die ruimtelijke ontwikkeling mogelijk maakt langs een weg die deel uit maakt van het Basisnet weg.

Bij Basisnet Weg gelden namelijk de afstanden die in bijlage 2 in de cRNVGS zijn opgenomen. Deze afstanden, gemeten vanaf het midden van de infrastructuur, resulteren in plaatsen waar het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan  $10^{-6}$  per jaar. Daar waar de afstand '0' is vermeld, betekent dit dat het plaatsgebonden risico vanwege dat vervoer op het midden van de weg niet meer mag bedragen dan  $10^{-6}$  per jaar.

### 5.2 Totstandkoming van het groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de aanwezigheid van personen in de nabijheid van het traject en door:

- De vervoerde stofklasse;
- De vervoersaantallen van de stofklasse;
- Het weerstation;
- De ongevalfrequentie van de berekende modaliteit;
- De breedte van de weg.

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

Groepsrisico wordt (na berekening) gepresenteerd door:

- GR-indicatoren op de transportroute in het geografisch scherm;
- GR-grafiek (f/N-curve) in het groepsrisicoscherm;
- GR-normwaarden in een tabel.

GR-indicatoren zijn punten op de transportroute die de hoogte van het groepsrisico aangeven. Bij weg worden de punten om de 25 meter berekend. De punten hebben kleurcodes. De kleur van de punt is een maat voor de absolute hoogte van het groepsrisico (rood, geel en groen):

- Rode punten zijn punten waar omheen een routedeel van een kilometer is te definiëren waarvan het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.
- De gele punten zijn punten waar omheen een routedeel van een kilometer is te definiëren met een groepsrisico groter dan 10% van de oriëntatiewaarde, zonder dat er om dat punt een routedeel van een kilometer is te definiëren met groepsrisico dat hoger is dan de oriëntatiewaarde.
- Groene punten zijn de overige punten. Dit zijn punten met een relatief laag risico.

De rand geeft de relatieve hoogte van het groepsrisico:

- De punt(en) met een gele rand zijn de locaties met het hoogste groepsrisico. Het risico heeft betrekking op het deel van het traject van ongeveer 12 voor tot ongeveer 12 meter na het betreffende punt.
- Met de punten met een blauwe rand wordt het trajectdeel aangegeven met het hoogste groepsrisico (gebaseerd op een traject van 1000 meter).

### 5.3 Resultaten plaatsgebonden risico

Conform de cRNVGS kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven, omdat het gaat om ruimtelijke ontwikkeling langs een weg die deel uit maakt van het Basisnet weg. In bijlage 2 van de cRNVGS is vermeld dat voor het gehanteerde gedeelte van de weg een veiligheidszone geldt van 32 meter. Dit betekent dat binnen deze zone, gemeten vanaf het midden van de weg, geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. In de figuren 3 en 4 is de veiligheidszone weergegeven. In tabel 3 is de legenda te vinden voor de figuren.

**Tabel 3**      **Legenda veiligheidszone**

Kleurcode

**Rood**

veiligheidszone



**Figuur 3**      veiligheidszone A67



Figuur 4 Veiligheidszone A67 ingezoomd

#### 5.3.1 Conclusie

Binnen de veiligheidszone zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig, zie figuur 3. Het plangebied ligt op circa 190 meter van de A67 en valt derhalve niet in de veiligheidszone, zie figuur 4. Het plan voldoet aan de gestelde eisen conform de Beleidsvisie van de gemeente Asten en de cRNVGS.





Figuur 6 Toekomstige situatie gemiddelde bevolkingsdichtheid



Figuur 7 Toekomstige situatie hoge bevolkingsdichtheid



**Figuur 8** Toekomstige situatie zeer hoge bevolkingsdichtheid

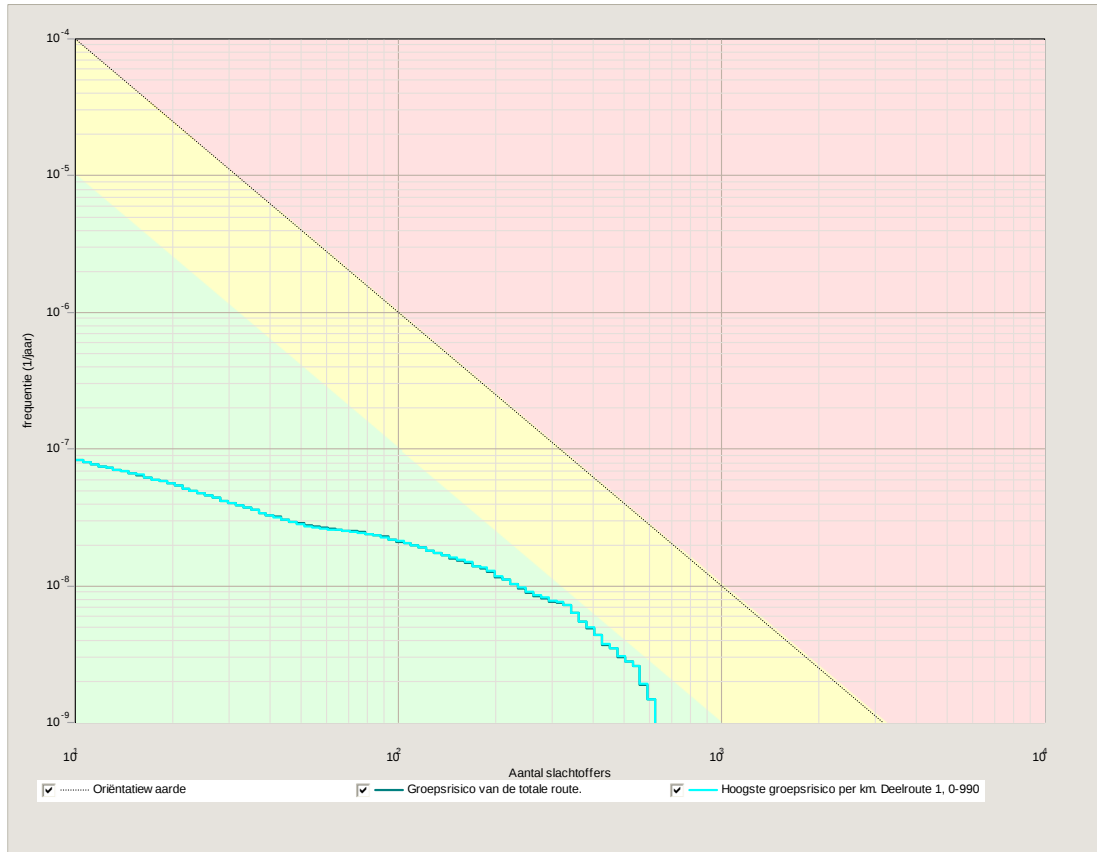
#### 5.4.1 Conclusie GR-indicatoren

In alle vier de situaties ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde en onder de 10% van de oriëntatiewaarde. In alle vier de situaties ligt het hoogste groepsrisico per kilometer gelijk en ligt de locatie van het hoogste groepsrisico op hetzelfde punt.

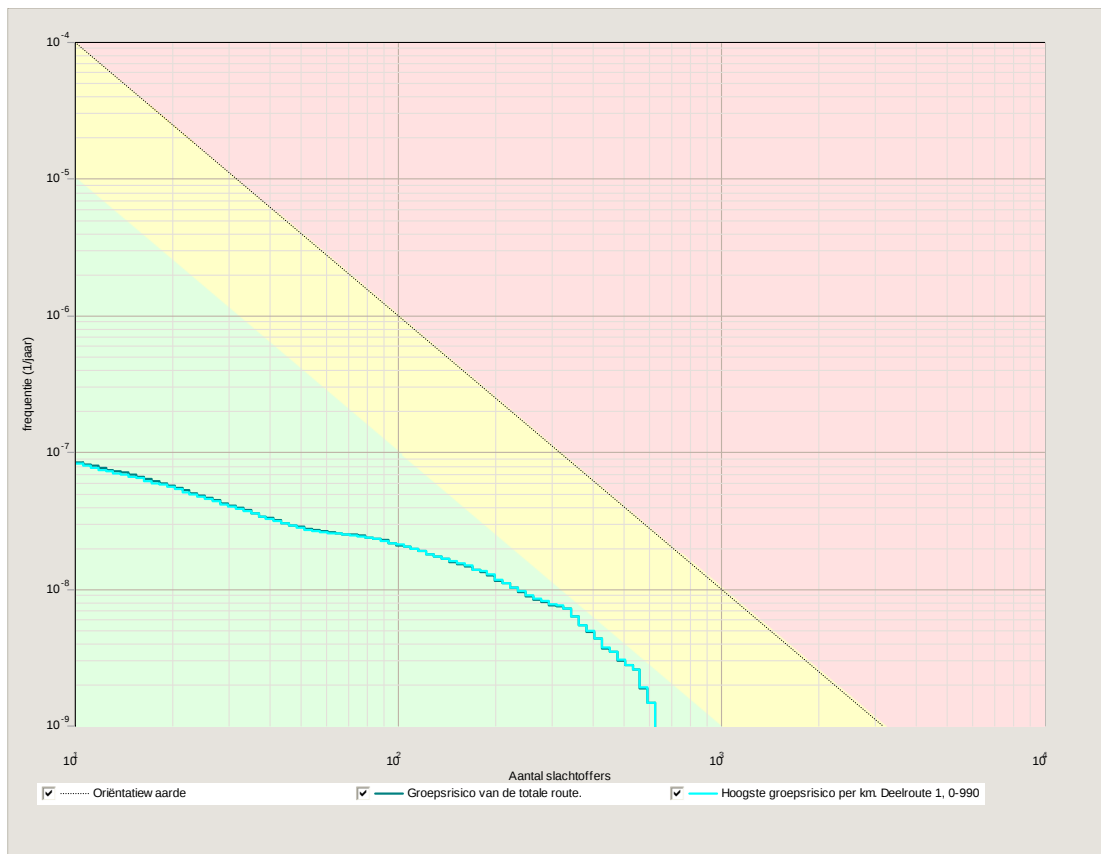
In de navolgende figuren zijn de groepsrisicocurve weergegeven. In tabel 5 is de legenda te vinden voor de groepsrisicocurven.

**Tabel 5 Legenda groepsrisicocurven**

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Groen      | Groepsrisico van de totale route   |
| Lichtblauw | Hoogste groepsrisico per kilometer |

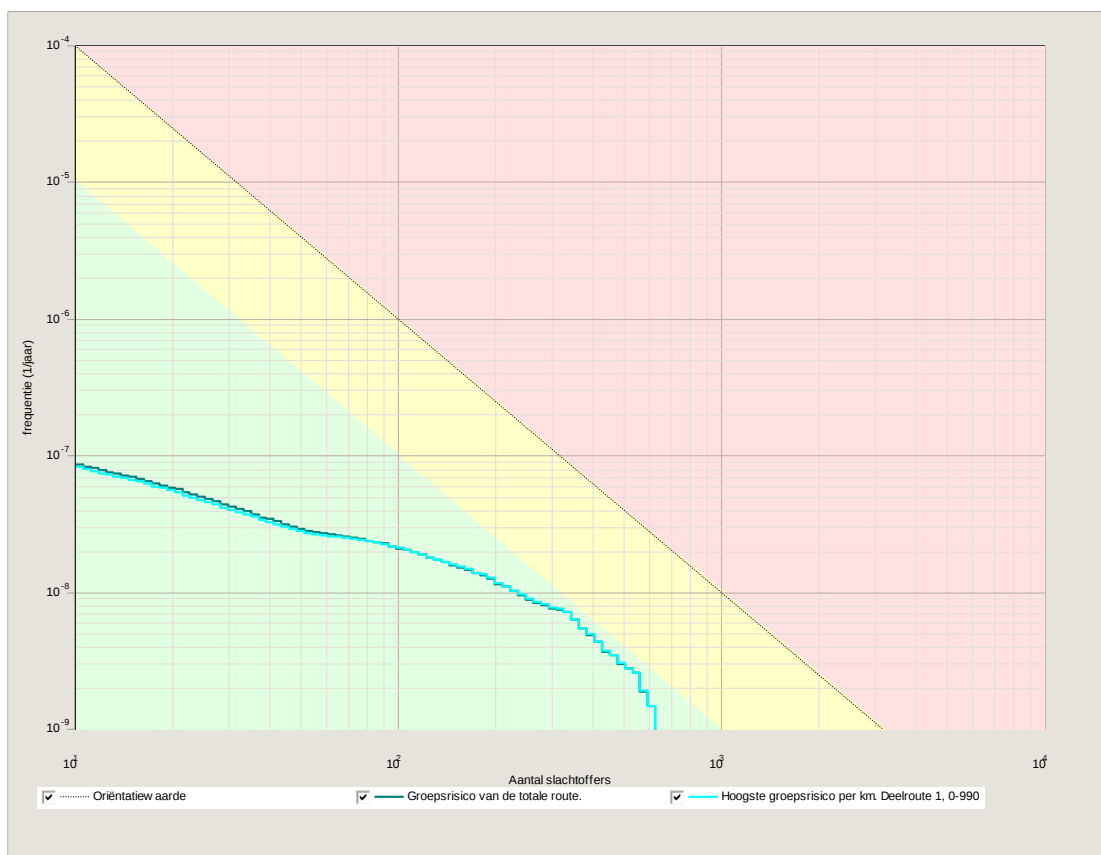


**Figuur 9** GR-curve huidige situatie



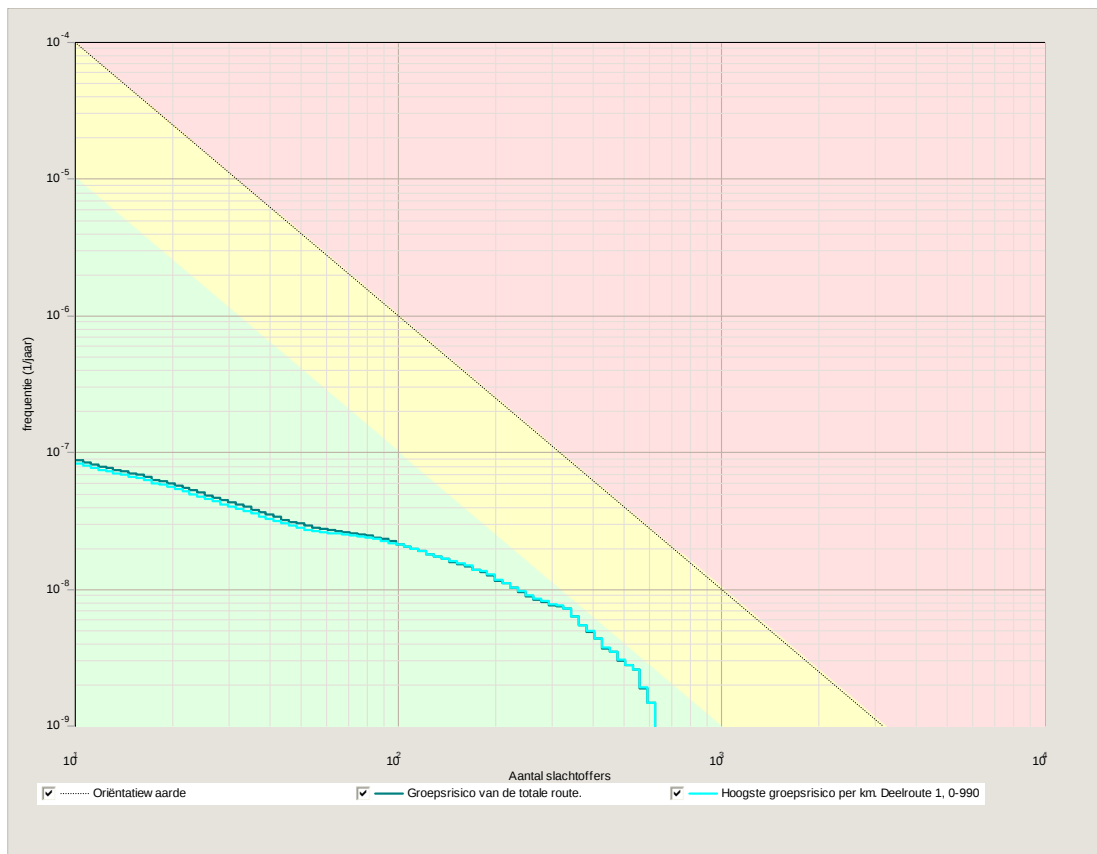
Figuur 10

GR-curve toekomtste situatie gemiddelde bevolkingsdichtheid



Figuur 11

GR-curve toekomtste situatie hoge bevolkingsdichtheid



Figuur 12 GR-curve toekomstige situatie zeer hoge bevolkingsdichtheid

In tabel 6 zijn de berekende resultaten van het groepsrisico weergegeven

**Tabel 6 Berekend groepsrisico van de A67 voor de berekende situaties**

| Situatie             | Bevolkingsdichtheid            | Hoogste GR per km | GR van de totale route |
|----------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|
| Huidige situatie     | Niet aanwezig                  | 0,085             | 0,085                  |
| Toekomstige situatie | Gemiddelde bevolkingsdichtheid | 0,085             | 0,085                  |
| Toekomstige situatie | Hoge bevolkingsdichtheid       | 0,085             | 0,085                  |
| Toekomstige situatie | Zeer hoge bevolkingsdichtheid  | 0,085             | 0,085                  |

#### 5.4.2 Conclusie GR-curven en GR-normwaarden

In alle vier de situatie verandert het groepsrisico niet. De waarde van het groepsrisico dat berekend is blijft onder de 10% van de oriëntatiewaarde.

## 6 Conclusies

### 6.1 Plaatsgebonden risico

#### 6.1.1 *LPG-tankstation*

Het LPG tankstation, aan de Nobisweg, ligt op circa 200 meter van het plangebied. Voor het LPG tankstation geldt een plaatsgebonden risico (PR) contour van  $10^{-6}$  per jaar (110 meter). Daarmee ligt het plangebied buiten de PR-contour en wordt voldaan aan de norm zoals gesteld in het veiligheidsbeleid van de gemeente Asten.

#### 6.1.2 *A67*

Voor de A67 is conform de cRNVGS geen berekening gemaakt van het plaatsgebonden risico. In bijlage 2 van de cRNVGS zijn afstanden voor de veiligheidszone vastgelegd. Voor de A67 geldt een veiligheidszone van 32 meter. Binnen de veiligheidszone liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten. Het plangebied ligt op circa 190 meter en valt daarmee buiten de veiligheidszone. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico voldoet aan het veiligheidsbeleid van de gemeente Asten.

### 6.2 Groepsrisico

#### 6.2.1 *LPG-tankstation*

Voor het LPG tankstation aan de Nobisweg geldt een invloedsgebied van 150 meter conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Het plangebied ligt op circa 200 meter van het tankstation en valt daarmee buiten het invloedsgebied. Derhalve hoeft er geen berekening te worden uitgevoerd voor het LPG-tankstation.

#### 6.2.2 *Floralaan*

Er vindt transport van gevaarlijke stoffen over de Floralaan plaats, van en naar het LPG tankstation aan de Nobisweg. Het aantal transporten is dermate laag dat op basis van vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, 2011) geconcludeerd kan worden dat het plaatsgebonden risico niet wordt overschreden en dat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde ligt. Derhalve is er geen berekening uitgevoerd voor de Floralaan.

#### 6.2.3 *N279*

De N297 is niet als route voor gevaarlijke stoffen opgenomen in de Telling en telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg 2005-2008 van het Ministerie van Verkeer- en Waterstaat. Dit betekent niet dat er geen transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Volgens de risicokaart bevinden zich in de omgeving van de N279, tussen Asten en Meijel, zich vrijwel geen stationaire risicobronnen (propaantankhouders, LPG tankstations e.d.). Sporadisch is het mogelijk dat transport van gevaarlijke stoffen over de N279 plaatsvindt. Derhalve is er geen berekening gemaakt voor de N279.

#### 6.2.4 *A67*

##### 6.2.4.1 *Groepsrisico indicatoren*

In alle vier de situaties ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde en onder de 10% van de oriëntatiewaarde. In alle situatie ligt het hoogste groepsrisico per kilometer gelijk en in alle situaties is de ligging van de locatie van het hoogste groepsrisico gelijk.

#### 6.2.4.2 Groepsrisico-curve

In alle vier de situaties verandert de groepsrisicocurve niet. Zowel het hoogste groepsrisico per kilometer als het groepsrisico van de totale route blijft onder de 10% van de oriëntatiewaarde.

#### 6.2.4.3 Normwaarde groepsrisico

De normwaarden van het groepsrisico blijft in alle vier de situaties gelijk, namelijk 0,085. Daarmee blijft de normwaarde onder de 10% van de oriëntatiewaarde.

### 6.3 Wat betekent dit voor het plan

De gemeente Asten heeft in haar eigen beleid voor externe veiligheid waarden vastgelegd voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Voor het plaatsgebonden risico is overschrijding van de normstellende grenswaarde van  $10^{-6}$  per jaar onacceptabel.

Voor het groepsrisico is er geen vaste waarde die altijd acceptabel of nooit geaccepteerd is. Belangrijker is dat het groepsrisico verantwoord wordt, aanvaardbaar is en dat het definitieve besluit weloverwogen is.

Het plaatsgebonden risico is conform de cRNVGS vastgesteld door middel van een veiligheidszone. Het gaat om een veiligheidszone van 32 meter, gemeten vanaf het midden van de weg. Binnen de veiligheidszone bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Het plangebied ligt op circa 190 meter en valt buiten de veiligheidszone. Daarmee wordt er voldaan aan het beleid met betrekking tot het plaatsgebonden risico. Het bedrijventerrein kan gerealiseerd worden zonder dat de richt- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt overschreden.

Het groepsrisico verandert niet en blijft onder de oriëntatiewaarde en onder de 10% van de oriëntatiewaarde. De gemeente heeft geen vaste waarde voor het groepsrisico. Het is aan de gemeente om te beoordelen of dat zij het groepsrisico verantwoordt, aanvaardbaar vinden en of het definitieve besluit weloverwogen is.

Formeel gezien zijn er vanuit het aspect externe veiligheid geen belemmeringen om het plan verder in procedure te brengen.

# **Bijlage 1**

## Rekenrapporten

# **Rapportage**

## **Bedrijventerrein Asten - huidige situatie**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 10/6/2013, tijd: 4:58:10 PM

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                                    | Eenheid |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Bedrijventerrein Asten - huidige situatie |         |
| Omschrijving                        | Bedrijventerrein Asten - huidige situatie |         |
| Modaliteit                          | Weg                                       |         |
| Weerfile                            | Eindhoven                                 |         |
| Totale lengte van de route          | 2451                                      | 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                                | 85                                        |         |
| 10-8                                | 180                                       |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                           |         |
| Contour                             | Oppervlak                                 |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                            |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                             |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                             |         |
| 10-7                                | 437759                                    |         |
| 10-8                                | 986820                                    |         |

### 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              | 8/24/2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 8/24/2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 8/24/2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 8/24/2012  |
| Systeemdatum    | -                | 10/6/2013  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 178200   | 378600   |

Rechtsboven

183200

383600

**1.4 Algemene gegevens**

| Eigenschap                 | Waarde                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| Projectnaam                | Bedrijventerrein Asten - huidige situatie |
| Omschrijving               | QRA ten behoeve van bestemmingsplan       |
| Extra informatie           | Geen informatie                           |
| Projectcode                | 325142                                    |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                             |
| Uitgevoerd door            |                                           |
| Analist                    | A.S. Herpers                              |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                             |
| E-mail                     | info.milieu@grontmij.nl                   |
| Bedrijf                    | Grontmij Nederland B.V.                   |
| Postadres                  | Postbus 203                               |
| Postcode                   | Niet ingevuld                             |
| Plaats                     | de Bilt                                   |
| In opdracht van            |                                           |
| Naam                       | Niet ingevuld                             |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                             |
| E-mail                     | Niet ingevuld                             |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld                             |
| Postadres                  | Niet ingevuld                             |
| Postcode                   | Niet ingevuld                             |
| Plaats                     | Niet ingevuld                             |

**1.4.1 Weer: Eindhoven**

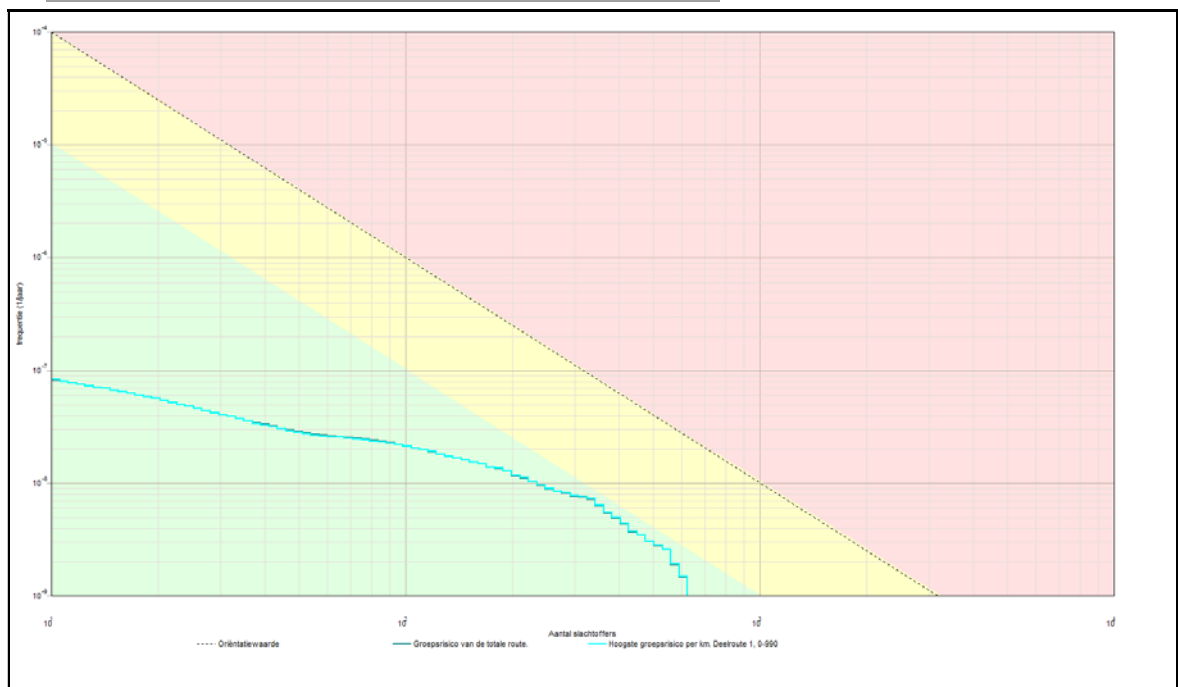
| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid |
|----------------------------|-------------------|---------|
| Weerstation                | Eindhoven         |         |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.27 |         |
| Aantal windrichtingen      | 12                |         |
| Aantal weersklassen        | 6                 |         |
| Begin van de dag (hh:mm)   | 08:00             |         |
| Begin van de nacht (hh:mm) | 18:30             |         |
| Meteo gegevens             |                   |         |
| Meteo gegevens             |                   |         |
| Weerstabili                | B                 | D       |
|                            | D                 | D       |
|                            | D                 | E       |
|                            | F                 |         |
| Windsnelh                  | m/s               | 3.0     |
|                            |                   | 1.5     |
|                            |                   | 5.0     |
|                            |                   | 9.0     |
|                            |                   | 5.0     |
|                            |                   | 1.5     |
| 6:0                        | o/o               | 1.800   |
| 0:1                        | o/o               | 2.300   |
| 1:1                        | o/o               | 2.900   |
| 1:2                        | o/o               | 2.400   |
| 2:2                        | o/o               | 1.900   |
| 2:3                        | o/o               | 1.600   |
| 3:3                        | o/o               | 1.400   |
| 3:4                        | o/o               | 1.600   |
| 4:4                        | o/o               | 1.700   |
| 4:5                        | o/o               | 1.200   |
| 5:5                        | o/o               | 1.100   |
| 5:6                        | o/o               | 1.200   |

| Weerstabili |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelh   | m/s | 3.0   | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0   | 1.5   |
| 6:0         | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.000 | 0.400 | 0.600 | 1.800 |
| 0:1         | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.400 | 0.600 | 0.900 | 2.700 |
| 1:1         | o/o | 0.000 | 1.100 | 2.000 | 1.000 | 1.500 | 2.900 |
| 1:2         | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.500 | 1.000 | 1.200 | 1.800 |
| 2:2         | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.600 | 0.800 | 1.000 | 2.400 |
| 2:3         | o/o | 0.000 | 1.500 | 1.700 | 0.600 | 0.800 | 2.500 |
| 3:3         | o/o | 0.000 | 1.800 | 2.600 | 1.800 | 0.900 | 2.500 |
| 3:4         | o/o | 0.000 | 1.900 | 4.100 | 5.100 | 1.300 | 2.400 |
| 4:4         | o/o | 0.000 | 1.800 | 4.400 | 6.300 | 1.200 | 1.800 |
| 4:5         | o/o | 0.000 | 1.500 | 2.500 | 2.800 | 0.800 | 1.700 |
| 5:5         | o/o | 0.000 | 1.100 | 1.400 | 1.000 | 0.500 | 1.400 |
| 5:6         | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.100 | 0.600 | 0.400 | 1.700 |

Figuur 1

### 3 Groepsrisico's

#### 3.1 Groepsrisicocurve



##### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.2E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.3E-008 (11 : 8.3E-008)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-990 |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.3E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.3E-008 (11 : 8.3E-008)                        |

### 4 Route en transportgegevens

**4.1 Wegroute: Weg**

| 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. | Transp. middel          | Transp. overdag | Transp. werkweek |
|                                         | 1/jaar         |                         | o/o             | o/o              |
| GF3 (licht ontMambare gassen)           | 4832           | Tankwagen (brandb. gas) | 70              | 100              |
| Lengte                                  | 2451           | m                       |                 |                  |

# Rapportage

**Bedrijventerrein Asten - Toekomstige situatie midden (40p/ha)**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 10/6/2013, tijd: 5:01:11 PM

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                                                        | Eenheid |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Bedrijventerrein Asten - Toekomstige situaite midden (40p/ha) |         |
| Omschrijving                        | Bedrijventerrein Asten - Toekomstige situaite midden (40p/ha) |         |
| Modaliteit                          | Weg                                                           |         |
| Weerfile                            | Eindhoven                                                     |         |
| Totale lengte van de route          | 2451                                                          | 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                                | 85                                                            |         |
| 10-8                                | 180                                                           |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                                               |         |
| Contour                             | Oppervlak                                                     |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                                                |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                                                 |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                                                 |         |
| 10-7                                | 437759                                                        |         |
| 10-8                                | 986820                                                        |         |

### 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              | 8/24/2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 8/24/2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 8/24/2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 8/24/2012  |
| Systeemdatum    | -                | 10/6/2013  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 178200   | 378600   |

Rechtsboven

183200

383600

#### 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                | Bedrijventerrein Asten - Toekomstige<br>situatie midden (40p/ha) |
| Omschrijving               | QRA ten behoeve van bestemmingsplan                              |
| Extra informatie           | Geen informatie                                                  |
| Projectcode                | 325142                                                           |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                                                    |
| Uitgevoerd door            |                                                                  |
| Analist                    | A.S. Herpers                                                     |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                                    |
| E-mail                     | info.milieu@grontmij.nl                                          |
| Bedrijf                    | Grontmij Nederland B.V.                                          |
| Postadres                  | Postbus 203                                                      |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                                    |
| Plaats                     | de Bilt                                                          |
| In opdracht van            |                                                                  |
| Naam                       | Niet ingevuld                                                    |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                                    |
| E-mail                     | Niet ingevuld                                                    |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld                                                    |
| Postadres                  | Niet ingevuld                                                    |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                                    |
| Plaats                     | Niet ingevuld                                                    |

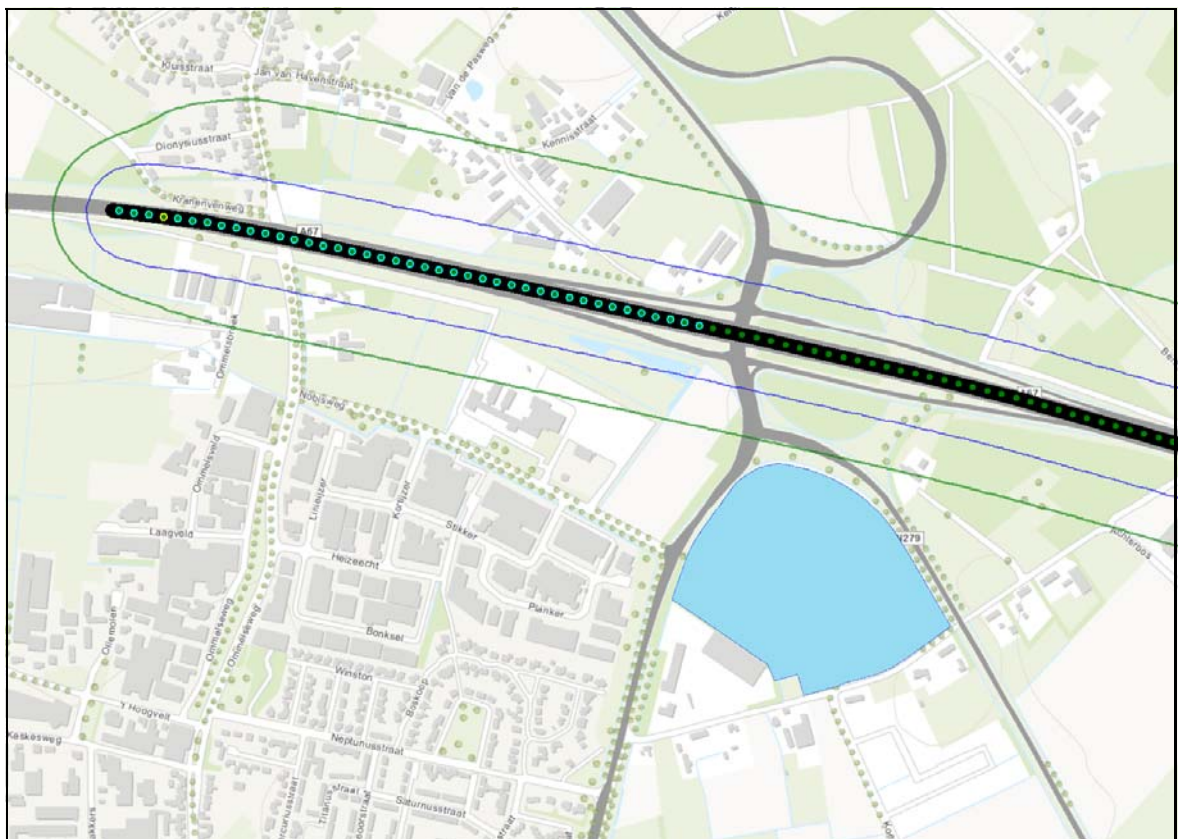
##### 1.4.1 Weer: Eindhoven

| Eigenschap                 | Waarde            | Eenheid |
|----------------------------|-------------------|---------|
| Weerstation                | Eindhoven         |         |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.27 |         |
| Aantal windrichtingen      | 12                |         |
| Aantal weersklassen        | 6                 |         |
| Begin van de dag (hh:mm)   | 08:00             |         |
| Begin van de nacht (hh:mm) | 18:30             |         |
| Meteo gegevens             |                   |         |
| Meteo gegevens             |                   |         |
| Weerstabili                | B                 | D       |
|                            | D                 | D       |
|                            | D                 | E       |
|                            | F                 |         |
| Windsnelh                  | m/s               | 3.0     |
|                            |                   | 1.5     |
|                            |                   | 5.0     |
|                            |                   | 9.0     |
|                            |                   | 5.0     |
|                            |                   | 1.5     |
| 6:0                        | o/o               | 1.800   |
| 0:1                        | o/o               | 2.300   |
| 1:1                        | o/o               | 2.900   |
| 1:2                        | o/o               | 2.400   |
| 2:2                        | o/o               | 1.900   |
| 2:3                        | o/o               | 1.600   |
| 3:3                        | o/o               | 1.400   |
| 3:4                        | o/o               | 1.600   |
| 4:4                        | o/o               | 1.700   |
| 4:5                        | o/o               | 1.200   |
| 5:5                        | o/o               | 1.100   |
| 5:6                        | o/o               | 1.200   |

## Meteo gegevens

| Weerstabiliteit  |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelheid m/s |     | 3.0   | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0   | 1.5   |
| 6:0              | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.000 | 0.400 | 0.600 | 1.800 |
| 0:1              | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.400 | 0.600 | 0.900 | 2.700 |
| 1:1              | o/o | 0.000 | 1.100 | 2.000 | 1.000 | 1.500 | 2.900 |
| 1:2              | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.500 | 1.000 | 1.200 | 1.800 |
| 2:2              | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.600 | 0.800 | 1.000 | 2.400 |
| 2:3              | o/o | 0.000 | 1.500 | 1.700 | 0.600 | 0.800 | 2.500 |
| 3:3              | o/o | 0.000 | 1.800 | 2.600 | 1.800 | 0.900 | 2.500 |
| 3:4              | o/o | 0.000 | 1.900 | 4.100 | 5.100 | 1.300 | 2.400 |
| 4:4              | o/o | 0.000 | 1.800 | 4.400 | 6.300 | 1.200 | 1.800 |
| 4:5              | o/o | 0.000 | 1.500 | 2.500 | 2.800 | 0.800 | 1.700 |
| 5:5              | o/o | 0.000 | 1.100 | 1.400 | 1.000 | 0.500 | 1.400 |
| 5:6              | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.100 | 0.600 | 0.400 | 1.700 |

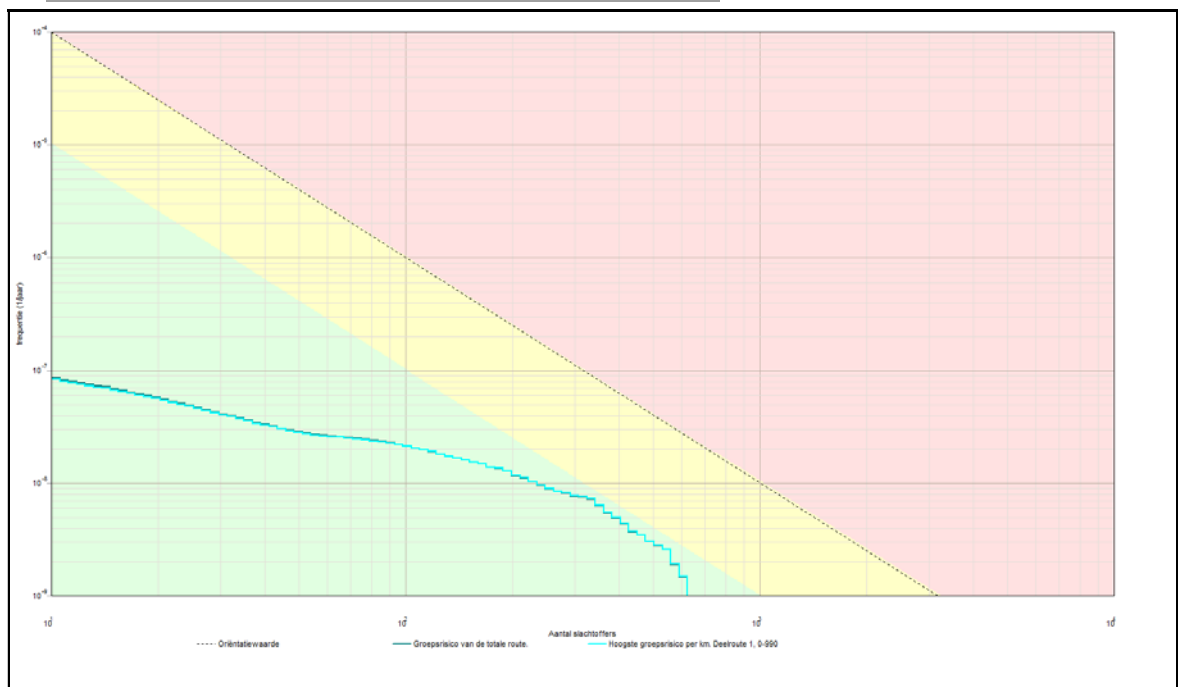
## 2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

### 3 Groepsrisico's

#### 3.1 Groepsrisicocurve



##### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.2E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.5E-008 (11 : 8.5E-008)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-990 |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.3E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.3E-008 (11 : 8.3E-008)                        |

### 4 Route en transportgegevens

**4.1 Wegroute: Weg**

| Eigenschap                              |                          | Waarde                     |                        | Unit                    |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            |                          | Niet ingevuld              |                        |                         |
| Type wegtraject                         |                          | Snelweg                    |                        |                         |
| Breedte                                 |                          | 25                         |                        | m                       |
| Frequentie (1/mg.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 |
| GF3 (licht<br>ontMambare<br>gassen)     | 4832                     | Tankwagen<br>(brandb. gas) | 70                     | 100                     |
| Lengte                                  | 2451                     | m                          |                        |                         |

# **Rapportage**

## **Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie hoog (80p/ha)**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 10/6/2013, tijd: 5:03:52 PM

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                                                      | Eenheid |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie hoog (80p/ha) |         |
| Omschrijving                        | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie hoog (80p/ha) |         |
| Modaliteit                          | Weg                                                         |         |
| Weerfile                            | Eindhoven                                                   |         |
| Totale lengte van de route          | 2451                                                        | 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                                | 85                                                          |         |
| 10-8                                | 180                                                         |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                                             |         |
| Contour                             | Oppervlak                                                   |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                                              |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                                               |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                                               |         |
| 10-7                                | 437759                                                      |         |
| 10-8                                | 986820                                                      |         |

### 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              | 8/24/2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 8/24/2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 8/24/2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 8/24/2012  |
| Systeemdatum    | -                | 10/6/2013  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 178200   | 378600   |

Rechtsboven

183200

383600

## 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde                                                      |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie hoog (80p/ha) |
| Omschrijving               | QRA ten behoeve van bestemmingsplan                         |
| Extra informatie           | Geen informatie                                             |
| Projectcode                | 325142                                                      |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                                               |
| Uitgevoerd door            |                                                             |
| Analist                    | A.S. Herpers                                                |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                               |
| E-mail                     | info.milieu@grontmij.nl                                     |
| Bedrijf                    | Grontmij Nederland B.V.                                     |
| Postadres                  | Postbus 203                                                 |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                               |
| Plaats                     | de Bilt                                                     |
| In opdracht van            |                                                             |
| Naam                       | Niet ingevuld                                               |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                               |
| E-mail                     | Niet ingevuld                                               |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld                                               |
| Postadres                  | Niet ingevuld                                               |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                               |
| Plaats                     | Niet ingevuld                                               |

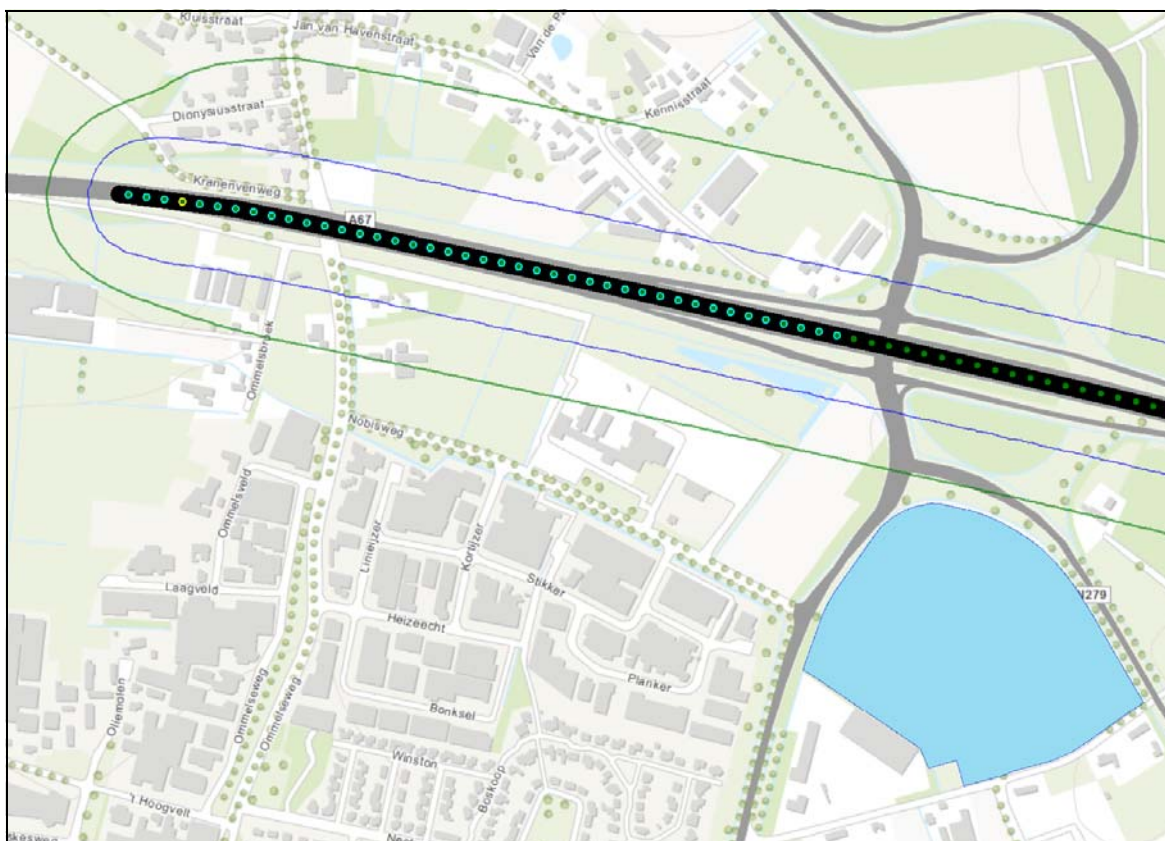
### 1.4.1 Weer: Eindhoven

| Eigenschap                 |     | Waarde            |       |       |       | Eenheid |       |
|----------------------------|-----|-------------------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Weerstation                |     | Eindhoven         |       |       |       |         |       |
| Specificaties              |     | CPR 18E pag. 4.27 |       |       |       |         |       |
| Aantal windrichtingen      |     | 12                |       |       |       |         |       |
| Aantal weersklassen        |     | 6                 |       |       |       |         |       |
| Begin van de dag (hh:mm)   |     | 08:00             |       |       |       |         |       |
| Begin van de nacht (hh:mm) |     | 18:30             |       |       |       |         |       |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |         |       |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |         |       |
| Weerstabili                |     | B                 | D     | D     | D     | E       | F     |
| Windsnelh                  | m/s | 3.0               | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0     | 1.5   |
| 6:0                        | o/o | 1.800             | 1.000 | 1.900 | 1.400 | 0.000   | 0.000 |
| 0:1                        | o/o | 2.300             | 1.300 | 1.900 | 1.000 | 0.000   | 0.000 |
| 1:1                        | o/o | 2.900             | 0.900 | 2.100 | 1.800 | 0.000   | 0.000 |
| 1:2                        | o/o | 2.400             | 0.800 | 1.600 | 1.500 | 0.000   | 0.000 |
| 2:2                        | o/o | 1.900             | 0.800 | 1.600 | 1.100 | 0.000   | 0.000 |
| 2:3                        | o/o | 1.600             | 1.100 | 1.400 | 0.600 | 0.000   | 0.000 |
| 3:3                        | o/o | 1.400             | 1.200 | 2.400 | 2.100 | 0.000   | 0.000 |
| 3:4                        | o/o | 1.600             | 1.400 | 3.800 | 6.300 | 0.000   | 0.000 |
| 4:4                        | o/o | 1.700             | 1.500 | 4.900 | 9.200 | 0.000   | 0.000 |
| 4:5                        | o/o | 1.200             | 1.300 | 3.500 | 5.800 | 0.000   | 0.000 |
| 5:5                        | o/o | 1.100             | 0.900 | 2.400 | 3.200 | 0.000   | 0.000 |
| 5:6                        | o/o | 1.200             | 0.900 | 2.100 | 2.300 | 0.000   | 0.000 |

## Meteo gegevens

| Weerstabiliteit |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelh       | m/s | 3.0   | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0   | 1.5   |
| 6:0             | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.000 | 0.400 | 0.600 | 1.800 |
| 0:1             | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.400 | 0.600 | 0.900 | 2.700 |
| 1:1             | o/o | 0.000 | 1.100 | 2.000 | 1.000 | 1.500 | 2.900 |
| 1:2             | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.500 | 1.000 | 1.200 | 1.800 |
| 2:2             | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.600 | 0.800 | 1.000 | 2.400 |
| 2:3             | o/o | 0.000 | 1.500 | 1.700 | 0.600 | 0.800 | 2.500 |
| 3:3             | o/o | 0.000 | 1.800 | 2.600 | 1.800 | 0.900 | 2.500 |
| 3:4             | o/o | 0.000 | 1.900 | 4.100 | 5.100 | 1.300 | 2.400 |
| 4:4             | o/o | 0.000 | 1.800 | 4.400 | 6.300 | 1.200 | 1.800 |
| 4:5             | o/o | 0.000 | 1.500 | 2.500 | 2.800 | 0.800 | 1.700 |
| 5:5             | o/o | 0.000 | 1.100 | 1.400 | 1.000 | 0.500 | 1.400 |
| 5:6             | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.100 | 0.600 | 0.400 | 1.700 |

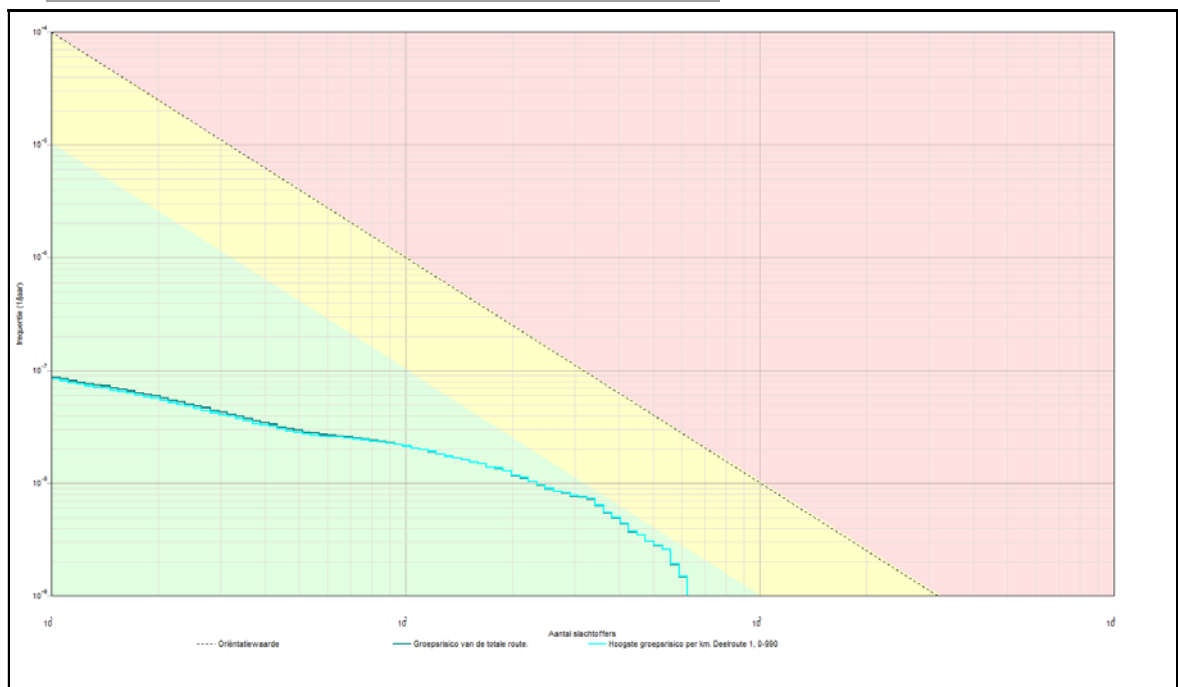
## 2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

### 3 Groepsrisico's

#### 3.1 Groepsrisicocurve



##### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.2E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.6E-008 (11 : 8.6E-008)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-990 |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.3E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.3E-008 (11 : 8.3E-008)                        |

### 4 Route en transportgegevens

**4.1 Wegroute: Weg**

| Eigenschap                              |                          | Waarde                     |                        | Unit                    |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            |                          | Niet ingevuld              |                        |                         |
| Type wegtraject                         |                          | Snelweg                    |                        |                         |
| Breedte                                 |                          | 25                         |                        | m                       |
| Frequentie (1/mg.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 |
| GF3 (licht<br>ontMambare<br>gassen)     | 4832                     | Tankwagen<br>(brandb. gas) | 70                     | 100                     |
| Lengte                                  | 2451                     | m                          |                        |                         |

## **Rapportage**

**Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie zeer hoog (120p/h**

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 10/6/2013, tijd: 5:11:17 PM

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                                                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie zeer hoog (120p/ha) |         |
| Omschrijving                        | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie zeer hoog (120p/ha) |         |
| Modaliteit                          | Weg                                                               |         |
| Weerfile                            | Eindhoven                                                         |         |
| Totale lengte van de route          | 2451                                                              | 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                                | 85                                                                |         |
| 10-8                                | 180                                                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                                                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                                                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                                                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                                                     |         |
| 10-7                                | 437759                                                            |         |
| 10-8                                | 986820                                                            |         |

### 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              | 8/24/2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 8/24/2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 8/24/2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 8/24/2012  |
| Systeemdatum    | -                | 10/6/2013  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 178200   | 378600   |

383600

| Eigenschap                 | Waarde                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                | Bedrijventerrein Asten - toekomstige situatie zeer hoog (120p/ha) |
| Omschrijving               | QRA ten behoeve van bestemmingsplan                               |
| Extra informatie           | Geen informatie                                                   |
| Projectcode                | 325142                                                            |
| Datum afronding            | Niet ingevuld                                                     |
| Uitgevoerd door            |                                                                   |
| Analist                    | A.S. Herpers                                                      |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                                     |
| E-mail                     | info.milieu@grontmij.nl                                           |
| Bedrijf                    | Grontmij Nederland B.V.                                           |
| Postadres                  | Postbus 203                                                       |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                                     |
| Plaats                     | de Bilt                                                           |
| In opdracht van            |                                                                   |
| Naam                       | Niet ingevuld                                                     |
| Telefoon                   | Niet ingevuld                                                     |
| E-mail                     | Niet ingevuld                                                     |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld                                                     |
| Postadres                  | Niet ingevuld                                                     |
| Postcode                   | Niet ingevuld                                                     |
| Plaats                     | Niet ingevuld                                                     |

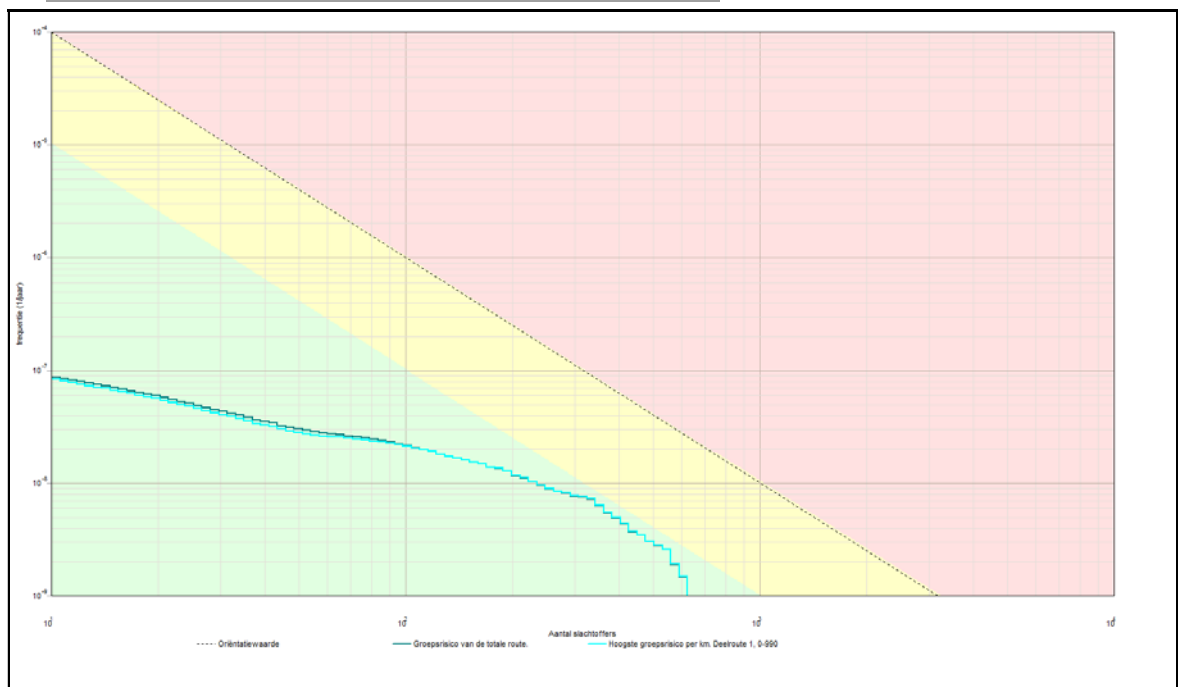
| Eigenschap                 | Waarde            |       |       |       |       | Eenheid |       |
|----------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Weerstation                | Eindhoven         |       |       |       |       |         |       |
| Specificaties              | CPR 18E pag. 4.27 |       |       |       |       |         |       |
| Aantal windrichtingen      | 12                |       |       |       |       |         |       |
| Aantal weersklassen        | 6                 |       |       |       |       |         |       |
| Begin van de dag (hh:mm)   | 08:00             |       |       |       |       |         |       |
| Begin van de nacht (hh:mm) | 18:30             |       |       |       |       |         |       |
| Meteo gegevens             |                   |       |       |       |       |         |       |
| Meteo gegevens             |                   |       |       |       |       |         |       |
| Weerstabili                | B                 | D     | D     | D     | E     | F       |       |
| Windsnelh                  | m/s               | 3.0   | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0     | 1.5   |
| 6:0                        | o/o               | 1.800 | 1.000 | 1.900 | 1.400 | 0.000   | 0.000 |
| 0:1                        | o/o               | 2.300 | 1.300 | 1.900 | 1.000 | 0.000   | 0.000 |
| 1:1                        | o/o               | 2.900 | 0.900 | 2.100 | 1.800 | 0.000   | 0.000 |
| 1:2                        | o/o               | 2.400 | 0.800 | 1.600 | 1.500 | 0.000   | 0.000 |
| 2:2                        | o/o               | 1.900 | 0.800 | 1.600 | 1.100 | 0.000   | 0.000 |
| 2:3                        | o/o               | 1.600 | 1.100 | 1.400 | 0.600 | 0.000   | 0.000 |
| 3:3                        | o/o               | 1.400 | 1.200 | 2.400 | 2.100 | 0.000   | 0.000 |
| 3:4                        | o/o               | 1.600 | 1.400 | 3.800 | 6.300 | 0.000   | 0.000 |
| 4:4                        | o/o               | 1.700 | 1.500 | 4.900 | 9.200 | 0.000   | 0.000 |
| 4:5                        | o/o               | 1.200 | 1.300 | 3.500 | 5.800 | 0.000   | 0.000 |
| 5:5                        | o/o               | 1.100 | 0.900 | 2.400 | 3.200 | 0.000   | 0.000 |
| 5:6                        | o/o               | 1.200 | 0.900 | 2.100 | 2.300 | 0.000   | 0.000 |

| Weerstabili |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelh   | m/s | 3.0   | 1.5   | 5.0   | 9.0   | 5.0   | 1.5   |
| 6:0         | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.000 | 0.400 | 0.600 | 1.800 |
| 0:1         | o/o | 0.000 | 1.400 | 1.400 | 0.600 | 0.900 | 2.700 |
| 1:1         | o/o | 0.000 | 1.100 | 2.000 | 1.000 | 1.500 | 2.900 |
| 1:2         | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.500 | 1.000 | 1.200 | 1.800 |
| 2:2         | o/o | 0.000 | 1.300 | 1.600 | 0.800 | 1.000 | 2.400 |
| 2:3         | o/o | 0.000 | 1.500 | 1.700 | 0.600 | 0.800 | 2.500 |
| 3:3         | o/o | 0.000 | 1.800 | 2.600 | 1.800 | 0.900 | 2.500 |
| 3:4         | o/o | 0.000 | 1.900 | 4.100 | 5.100 | 1.300 | 2.400 |
| 4:4         | o/o | 0.000 | 1.800 | 4.400 | 6.300 | 1.200 | 1.800 |
| 4:5         | o/o | 0.000 | 1.500 | 2.500 | 2.800 | 0.800 | 1.700 |
| 5:5         | o/o | 0.000 | 1.100 | 1.400 | 1.000 | 0.500 | 1.400 |
| 5:6         | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.100 | 0.600 | 0.400 | 1.700 |

Figuur 1

### 3 Groepsrisico's

#### 3.1 Groepsrisicocurve



##### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.2E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.8E-008 (11 : 8.8E-008)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-990 |
| Normwaarde (N:F) | 0.00085 (343 : 7.3E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 624 (624 : 1.5E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 8.3E-008 (11 : 8.3E-008)                        |

### 4 Route en transportgegevens

**4.1 Wegroute: Weg**

| Eigenschap                              |                          | Waarde                     |                        | Unit                    |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Omschrijving                            |                          | Niet ingevuld              |                        |                         |
| Type wegtraject                         |                          | Snelweg                    |                        |                         |
| Breedte                                 |                          | 25                         |                        | m                       |
| Frequentie (1/mg.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 |
| GF3 (licht<br>ontMambare<br>gassen)     | 4832                     | Tankwagen<br>(brandb. gas) | 70                     | 100                     |
| Lengte                                  | 2451                     | m                          |                        |                         |