

**Externe veiligheid  
Rijksweg A50  
Project Zwarte Molen te  
Nistelrode**



ADVISEURS  
IN BOUWEN,  
MILIEU &  
VEILIGHEID



## Externe veiligheid rijksweg

**in opdracht van**

Gemeente Bernheze, Domein Leefomgeving  
T.a.v. mevrouw G. van Mossevelde  
De Misse 6  
5384 BZ HEESCH

**betreffende de locatie**

Zwarte Molen te Nistelrode  
Gemeente Bernheze

**documentkenmerk**

1702/006/LM-05

**versie**

2

**vestiging, datum**

Nuenen, 6 december 2017

**opgesteld door:**

ing. L. Michielsen  
Senior projectleider RO

**gecontroleerd door:**

ing. E. Barendregt  
Projectleider RO

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

**Tritium Advies BV**

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

**TRITIUM NUENEN »**

Gulberg 35  
5674 TE Nuenen  
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

**TRITIUM PRINSENBEEK »**

Groenstraat 27  
4841 BA Prinsenbeek  
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

**TRITIUM NEER »**

Steeg 27  
6086 EJ Neer  
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

**TRITIUM ARKEL »**

Vlietskade 1509  
4241 WH Arkel  
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

# Inhoudsopgave

	pagina
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2 Wet- en regelgeving</b>	<b>2</b>
2.1 Plaatsgebonden risico	2
2.2 Basisnet Weg	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
2.3 Groepsrisico	3
<b>3 Uitgangspunten</b>	<b>5</b>
3.1 Locatie	5
3.2 Rijksweg A50	5
3.3 Bebouwing omgeving	6
3.4 Overige parameters	7
<b>4 Resultaten risicoberekening</b>	<b>8</b>
4.1 Inleiding	8
4.2 Groepsrisicoberekeningen	8
4.3 Conclusie	9
<b>5 Verantwoording groepsrisico</b>	<b>10</b>

## Bijlagen

1. situatietekening Zwarte Molen
2. rapportage berekening groepsrisico huidige situatie
3. rapportage berekening groepsrisico nieuwe situatie
4. vergelijking groepsrisico huidige en nieuwe situatie
5. eisen bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Bernheze is door Tritium Advies een quickscan<sup>1</sup> opgesteld waarin het aspect externe veiligheid is beschouwd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw aan de Zwarte Molen te Nistelrode. Het project bestaat uit de realisatie van circa 180 woningen. In bijlage 1 is een situatietekening van het plangebied en omgeving weergegeven.

Uit de uitgevoerde inventarisatie (quickscan) is gebleken dat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de Rijksweg A50 waardoor een kwantitatieve risicoanalyse ten aanzien van het groepsrisico noodzakelijk is. In voorliggende rapportage wordt derhalve een kwantitatieve risicoanalyse gegeven van de Rijksweg A50 ter hoogte van het plangebied.

Vanwege enkele wijzigingen is de eerder uitgebrachte rapportage 1702/006/LM-05 versie 1, d.d. 15 augustus 2017 in zijn geheel komen te vervallen.

---

<sup>1</sup> Quickscan externe veiligheid Zwarte Molen te Nistelrode; Tritium Advies; 5 december 2017 (kenmerk: 1702/006/LM-04.v2)

## 2 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid betreft het risico dat aan bepaalde activiteiten verbonden is voor niet bij de activiteit betrokken personen. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het voorkomen en beheersen van risicovolle bedrijfsactiviteiten en van risicovol transport. Het gaat daarbij om de bescherming van individuele burgers en groepen tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen of omstandigheden. Daarbij gaat het om de risico's verbonden aan 'risicovolle inrichtingen', waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, opgeslagen of gebruikt en anderzijds om het 'vervoer van gevaarlijke stoffen' via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen.

Wanneer er sprake is van een situatie waarin externe veiligheid een rol speelt en waarin de overheid als bevoegd gezag een beslissing dient te nemen, moet beoordeeld worden of de situatie niet in strijd is met de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico en dient het groepsrisico te worden verantwoord. In de 'verantwoording van groepsrisico' komt het er op neer dat het bevoegd gezag verantwoording aflegt over het groepsrisico en de maatregelen die getroffen zijn om dat risico zoveel mogelijk te beperken.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via weg, water en spoor heeft het Rijk normen vastgesteld. Deze staan in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling Basisnet. Deze gelden vanaf 1 april 2015.

### 2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), stelt regels aan transportroutes en de omgeving daarvan. Hierin wordt ingegaan op het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verantwoordingsplicht.

#### **Plaatsgebonden risico**

Het plaatsgebonden risico is de kans dat iemand die zich op een bepaalde plaats bevindt, komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door een lijn op een kaart die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt (zogenoeten risicocontour). Het Rijk heeft als maatgevende risicocontour de kans op overlijden van  $10^{-6}$  per jaar gegeven (indien een persoon zich gedurende een jaar binnen deze contour bevindt is de kans op overlijden groter dan één op de één miljoen).

Ruimtelijke ontwikkelingen moeten worden getoetst aan het plaatsgebonden risico  $10^{-6}$ . Het plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  is voor ruimtelijke besluiten vertaald naar grenswaarden en richtwaarden.

De wetgeving is erop gericht om voor bestaande situaties geen personen in kwetsbare objecten (zoals woningen, scholen, ziekenhuizen, kantoren en hotels met een bruto oppervlakte > 1500 m<sup>2</sup>) en zo min mogelijk personen in beperkt kwetsbare objecten (zoals kleine kantoren en sportcomplexen) bloot te stellen aan een plaatsgebonden risico dat hoger is dan  $10^{-6}$  per jaar.

Nieuwe ontwikkelingen van kwetsbare objecten binnen de risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar zijn niet toegestaan. Nieuwe ontwikkelingen van beperkt kwetsbare objecten zijn ongewenst, maar wel toegestaan indien gemotiveerd kan worden waarom dit noodzakelijk is. Daarnaast dient

aangetoond te worden dat afdoende maatregelen worden genomen om de risico's en de gevolgen van een eventueel ongeval te beperken.

### **Groepsrisico**

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat een bepaald aantal mensen overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De hoogte van het groepsrisico hangt af van:

- de kans op een ongeval;
- het effect van het ongeval;
- het aantal personen dat in de omgeving van de bron (inrichting of transportroute) verblijft;
- de mate waarin de personen in de omgeving beschermd zijn tegen de gevolgen van een ongeluk.

Het groepsrisico kan worden weergegeven in een grafiek met op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers en op de verticale as de kans per jaar op tenminste dat aantal slachtoffers. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het zogenaamde invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Hoe meer personen per hectare in het invloedsgebied aanwezig zijn, hoe groter het aantal (potentiële) slachtoffers is, en hoe hoger het groepsrisico.

Voor het groepsrisico als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen over (spoor-)wegen en water geldt een verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag. Wanneer een ontwikkeling zich bevindt binnen 200 meter van een transportroute dient ingegaan te worden op de mogelijke effecten op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling. Wanneer het groepsrisico, gelet op de dichtheid van het aantal personen, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of het groepsrisico neemt niet meer dan 10% toe en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Hierbij wordt ingegaan op de bestrijdbaarheid/bereikbaarheid en zelfredzaamheid. Anders dient een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden waarbij ingegaan wordt op alle genoemde aspecten van het externe risico.

#### *Zelfredzaamheid*

Dit is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

#### *Bestrijdbaarheid/bereikbaarheid*

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen en bereikbaarheid. Het brandweeradvis is hierbij een belangrijke informatiebron.

## **2.2 Regeling Basisnet**

In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs de transportroutes, hoe hoog ze zijn en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). In de Regeling

Basisnet staat een tabel met afstanden voor plaatsgebonden risico die gelden voor transportroutes van het Basisnet. Deze afstanden gelden per trajectdeel. Ook is per trajectdeel aangegeven of er sprake is van een plasbrandaandachtsgebied.

Nieuwbouw van (beperkt) kwetsbare objecten is niet toegestaan binnen de afstanden van het plaatsgebonden risico. Binnen de plasbrandaandachtsgebieden kunnen soms (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Deze moeten voldoen aan de extra eisen uit het Bouwbesluit 2012.

### **(Beperkt) kwetsbare objecten**

De inventarisatie en het definiëren van de (beperkt) kwetsbare objecten is een zeer belangrijk onderdeel van de planvorming. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) geeft een niet-limitatieve opsomming van objecten die als beperkt kwetsbaar of kwetsbaar moeten worden beschouwd. Het Bevt verwijst naar de definitie zoals opgenomen in het Bevi.

De opsomming van objecten geeft het bevoegd gezag de ruimte om voor niet-genoemde objecten een eigen afweging te maken. Eveneens staat het bevoegd gezag vrij om een beperkt kwetsbaar als een kwetsbaar object te behandelen.

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d.
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1500 m<sup>2</sup> of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels en met een gezamenlijk bruto vloeroppervlak van meer dan 1000 m<sup>2</sup>, dan wel winkels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per winkel.

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- dienst- en bedrijfswoningen;
- kantoorgebouwen tot 1500 m<sup>2</sup>;
- horeca-inrichtingen;
- bedrijfsgebouwen;
- recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.

## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Locatie

De locatie bevindt zich ten zuidoosten van de kern Nistelrode. Het plan draagt de naam 'Zwarte Molen' en bestaat uit de realisatie van een nieuwbouwwijk van circa 180 woningen.

Als uitgangspunt wordt een populatie van 2,4 personen per wooneenheid gehanteerd<sup>2</sup>. Het aantal aanwezige komt daarmee op maximaal 432 personen. Ten aanzien van de verdeling van aanwezige personen in de dag- en de nachtperiode worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 50% aanwezigheid in de dagperiode;
- 100% aanwezigheid in de nachtperiode.



**Figuur 1.** Weergave locatie nieuwbouwwijk.

### 3.2 Rijksweg A50

Op circa 70 meter afstand bevindt zich de Rijksweg A50. Hierover vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats:

**Tabel 1: gegevens Rijksweg A50<sup>3</sup>**

Stofcategorie		Hoeveelheden	Maximale effectafstand (m)
GF3	Brandbaar tot vloeistof verdicht gas	1500	355
LF1	Brandbare vloeistof	4153	45
LF2	Zeer brandbare vloeistof	9588	45
LT1	Toxische vloeistof	96	730
LT2	Toxische vloeistof	239	880
GT4	Toxisch tot vloeistof verdicht gas	96	> 4000

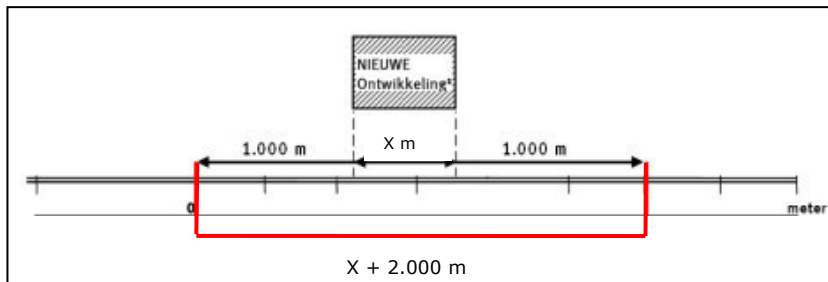
Op basis van het Basisnet Weg is geen plaatsgebonden  $10^{-6}$  contour aanwezig en is er geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied.

<sup>2</sup> Bron: Handleiding Risicoanalyse Transport (HART)

<sup>3</sup> Bron: Lijst wegvakken data tellingen & basisnet (2017-09)



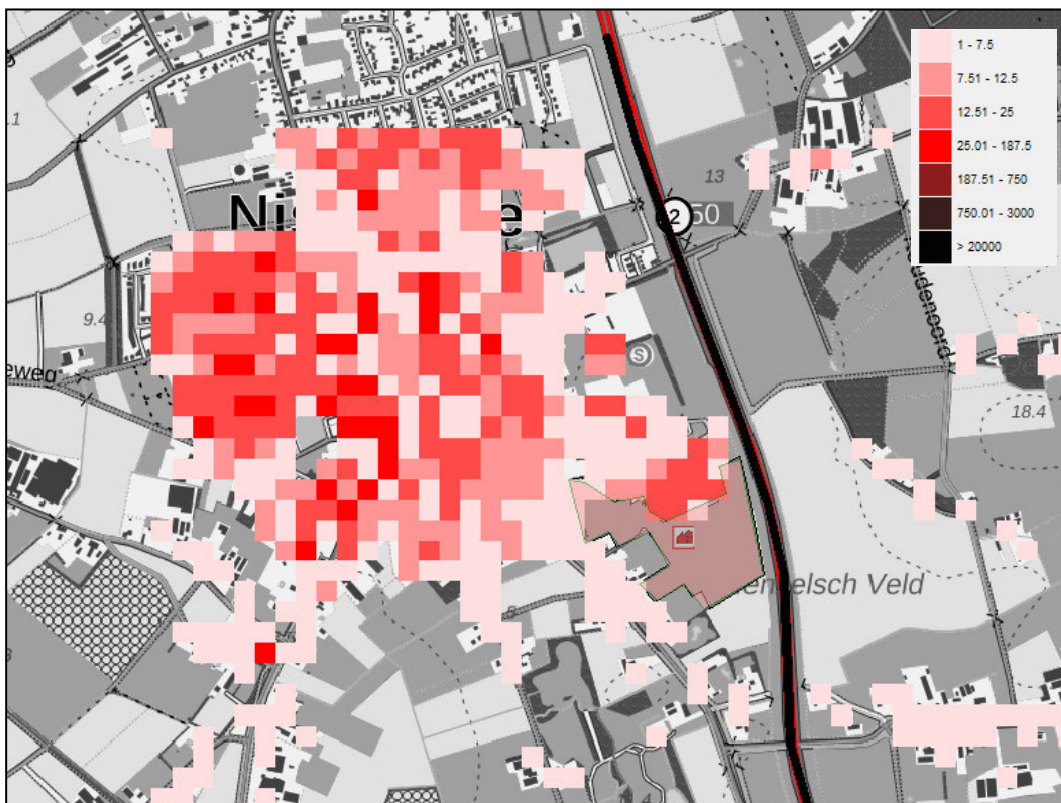
Ten aanzien van de modellering van een transportroute geldt als uitgangspunt: de lengte van de ruimtelijke ontwikkeling plus een kilometer aan weerszijde. Zie onderstaand figuur 2 ter illustratie. De lengte van de nieuwe ontwikkeling bedraagt circa 275 meter. De lengte van de gemodelleerde transportroute dient derhalve minimaal 2275 meter te bedragen.



**Figuur 2.** Weergave modellering transportroute.

### 3.3 Bebouwing omgeving

Alle bebouwing binnen 2000 meter aan weerszijde van de rijksweg is geïnventariseerd. Bebouwing buiten dit gebied heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico aangezien de gehele kern Nistelrode binnen 2000 meter is gelegen. Daarbuiten is enkel solitaire bebouwing aanwezig welke geen significant effect zal hebben op de hoogte van het groepsrisico. Voor de actuele bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice. De gegevens zijn uitgelezen op 14 augustus 2017. In onderstaande figuur 3 worden de bevolkingsgegevens grafisch weergegeven.



**Figuur 3.** Weergave bevolkingsgegevens BAG-populatieservice.

## 3.4 Overige parameters

Naast de kenmerken van de omgeving, zoals ligging, bebouwing, personendichtheid en de aard en aantal transporten over de transportas kan ook het te gebruiken weerstation van invloed zijn op de risicoberekening. In onderliggende rapportage is het dichtstbijzijnde weerstation Eindhoven gebruikt.

# 4 Resultaten risicoberekening

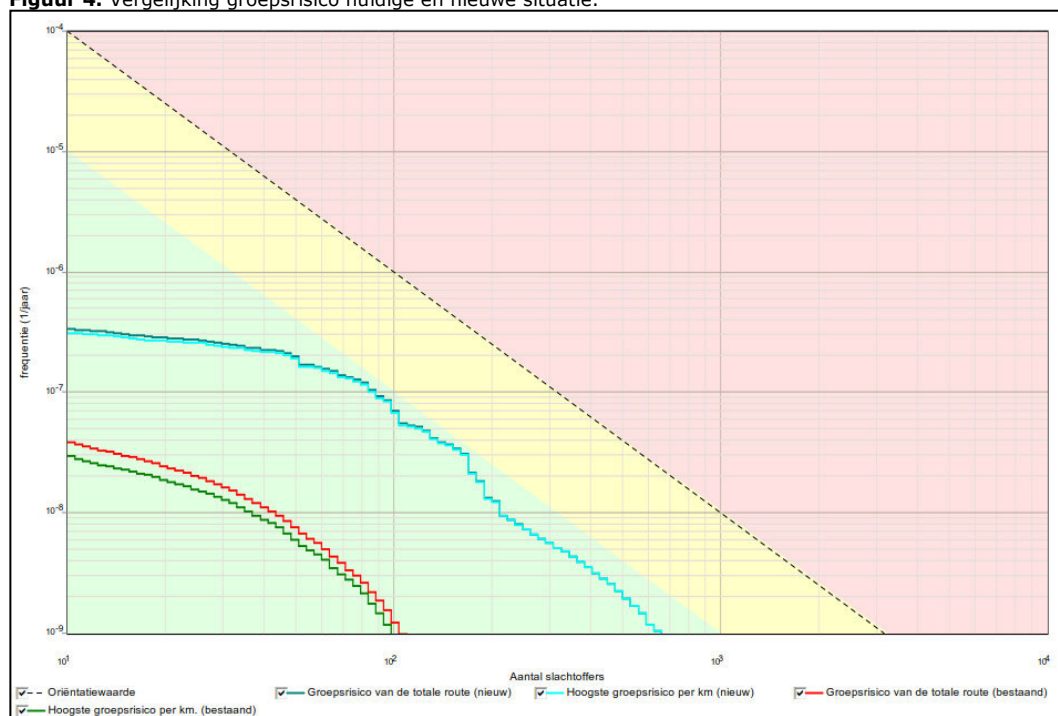
## 4.1 Inleiding

Met behulp van het programma RBMII is het groepsrisico berekend voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie na realisatie van de nieuwbouwwijk Zwarte Molen. De uitgevoerde groepsrisicoberekeningen hebben betrekking op de Rijksweg A50.

## 4.2 Groepsrisicoberekeningen

In bijlagen 2 en 3 zijn de berekeningen van zowel de huidige als de nieuwe situatie opgenomen. In onderstaande figuur 4 is de vergelijking in een grafiek weergegeven. Een vergrootte versie is tevens in bijlage 4 opgenomen. De drie gekleurde gebieden in de grafiek zijn rood (groter dan de oriëntatiewaarde), geel (kleiner dan de oriëntatiewaarde maar groter dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde) en groen (kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde).

**Figuur 4.** Vergelijking groepsrisico huidige en nieuwe situatie.



Het huidige groepsrisico van de Rijksweg A50 ligt onder de oriëntatiewaarde. De normwaarde van het groepsrisico in de bestaande situatie bedraagt 0,00002/jaar. Het groepsrisico blijft ook in de nieuwe situatie onder de oriëntatiewaarde en blijft ook nog kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. De normwaarde van het groepsrisico in de nieuwe situatie bedraagt 0,00088/jaar. Het groepsrisico van de rijksweg neemt derhalve wel met meer dan 10% toe als gevolg van de realisatie van de nieuwbouwwijk. Een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is derhalve noodzakelijk.

## 4.3 Conclusie

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de Rijksweg A50. Uit de berekening blijkt dat na realisatie van de nieuwbouwwijk het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt. Het groepsrisico blijft echter wel onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied is gelegen en het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt, is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk waarbij ingegaan wordt op de mogelijke scenario's.

## 5 Verantwoording groepsrisico

### Mogelijke scenario's

- BLEVE (Boiled Liquid Expanding Vapour Explosion) als gevolg van een incident waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Een BLEVE bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan gebouwen en personen. Een warme BLEVE treedt op bij een externe brand, een koude BLEVE treedt op wanneer de tank bezwijkt door mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank.
- Incident met toxische stoffen. Door een incident met een tankwagen met toxische vloeistof scheurt de tankwand. Een groot deel van de van de toxische vloeistof stroomt in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind.

### Bestrijdbaarheid

#### *BLEVE scenario*

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de tank. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruikt gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een BLEVE is:

- tijdige aankomst brandweer;
- tijdige bereikbaarheid tankwagen;
- tijdige bereikbaarheid bluswater;
- inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

Indien de BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is.

#### *Toxisch scenario*

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Voor toxische gassen kan alleen aan bronbestrijding worden gedaan indien het om een lekkage gaat. De brandweer kan dan proberen om het gat te dichten. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

Ten aanzien van de eisen die gesteld worden aan de bereikbaarheid en bluswatervoorziening wordt verwezen naar bijlage 5.

## Zelfredzaamheid

### *BLEVE scenario*

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontvluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht. Maatregelen aan de bron liggen niet binnen het bereik van dit bestemmingsplan.

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan uit schuilen en ontvluchten. Op een afstand groter dan 150 meter is bij een BLEVE het schuilen in een gebouw vaak de beste manier om de calamiteit te overleven. Met name de ruimten die buiten het bereik van rondvliegend glas liggen zijn als veilige plekken aan te merken.

Na afloop van een BLEVE kan het beste worden gevlucht, om secundaire branden te vermijden. Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Op korte afstand van de A50 bevinden zich grondgebonden woningen. Hiervoor geldt dat deze niet specifiek bedoeld zijn voor niet- of beperkt zelfredzame personen. Voor het gehele plangebied geldt dat er voldoende vluchtwegen in westelijke en oostelijke richting aanwezig zijn om het plangebied in geval van calamiteit zo snel mogelijk te ontvluchten.

Geadviseerd wordt om bij de realisatie van de nieuwbouwwijk rekening te houden met de aspecten om de zelfredzaamheid te vergroten waaronder het informeren van toekomstige bewoners over de ongevalsscenario's en hoe te handelen. Ook kan gedacht worden aan het instellen van een verzamelplaats.

### *Toxisch scenario*

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de A50 is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Bij voorkeur worden de woningen uitgerust met voorzieningen waarmee toxische stoffen kunnen worden buitengesloten, zoals uitschakelbare mechanische ventilatie en luchtdicht afsluitbare gevelelementen.

Indien dit niet mogelijk is, kan ervoor gekozen worden om te vluchten. Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Voor het gehele plangebied geldt dat er voldoende vluchtwegen in westelijke en oostelijke richting aanwezig zijn om het plangebied in geval van calamiteit zo snel mogelijk te ontvluchten. Voor hulpverleningsdiensten is het van belang dat aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Dit kan met behulp van het zogenaamde waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS). Het WAS-netwerk is dekkend voor het plangebied. Het gebruik van WAS, eventueel aangevuld met het gebruik van SMS-alert kan er aan bijdragen dat het aantal slachtoffers wordt beperkt. Het plangebied is, vanuit de A50 gezien, gunstig gelegen ten opzichte van de meest voorkomende windrichting in Nederland (uit het zuidwesten).

### *Resteffect*

Het resteffect van een BLEVE en toxische wolk is moeilijk in te schatten. Bij maatregelen in het kader van zelfredzaamheid is beschreven dat de kans op dodelijke slachtoffers in de woonwijk

verminderd kan worden. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling gedaan worden. De genoemde maatregelen zullen zorgen een daling van het aantal gewonden en schade in de veiligheidszone. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren (bijvoorbeeld de vorm van gebouwen, de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, weersinvloeden etc.). De schade die resteert zal bestaan uit brand welke wordt veroorzaakt door de hitte van de BLEVE (secundaire branden) en materiële schade aan gebouwen en inventaris door overdruk effecten.

*Conclusie en advies veiligheidsregio*

De A50 heeft geen plaatsgebonden risicocontour. Het vaststellen van onderhavig bestemmingsplan leidt tot een toename van het groepsrisico, maar het groepsrisico ter plaatse van het plangebied overschrijdt de oriëntatiewaarde niet en blijft nog steeds onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde. De gemeente Bernheze dient verantwoording af te leggen bij verandering van het groepsrisico. Verantwoorden houdt in dat het bevoegd gezag een besluit neemt over de aanvaardbaarheid van het restrisico. De mogelijk te treffen maatregelen dragen bij tot een verlaging van het restrisico.

De Veiligheidsregio Brabant Noord wordt in het kader van het vooroverleg om advies gevraagd. De bereikbaarheid van het plangebied en eventuele aanpassingen die noodzakelijk zijn voor een goede en voldoende bluswatervoorzieningen, dienen te worden afgestemd met de veiligheidsregio.

**BIJLAGE 1:**





oppervlakte plangebied  
uitgeefbaar

79.353 m<sup>2</sup>  
46.785 m<sup>2</sup>

**BIJLAGE 2:**

# **Rapportage**

## **Zwarte Molen (bestaand)**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 5-12-2017, tijd: 13:43:46

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Zwarte Molen (bestaand)	
Omschrijving	Zwarte Molen (bestaand)	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Volkel	
Totale lengte van de route	2346	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	56	
10-8	203	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m <sup>2</sup>	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	271291	
10-8	1081877	

### 1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	5-12-2017
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	5-12-2017

### 1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166550	411200

Rechtsboven 169150 413800

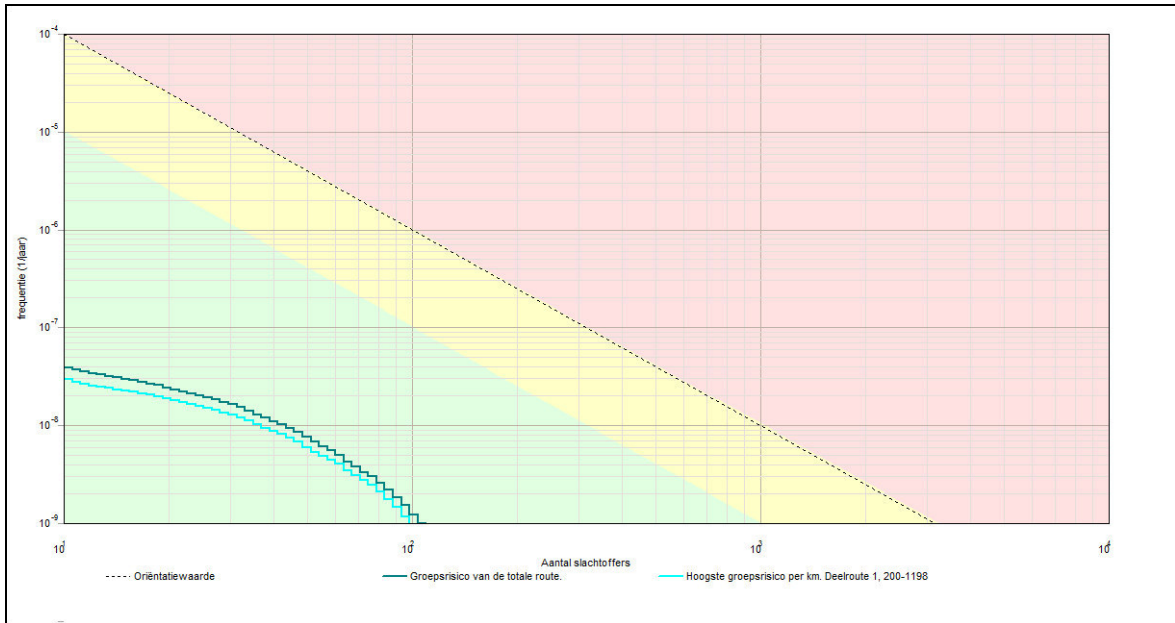
#### 1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Zwarte Molen (bestaand)
Omschrijving	Nieuwbouwwijk
Extra informatie	Zonder nieuwbouwwijk
Projectcode	1702006LM-05
Datum afronding	18/08/2017
Uitgevoerd door	
Analist	LM
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	lonneke@tritium.nl
Bedrijf	Tritium Advies
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Nuene
In opdracht van	
Naam	Gemeente Bernheze
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Mevrouw R. Govaerte
Postadres	De Misse 6
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Heesch

##### 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		
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 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	





### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00002 (60 : 5,6E-009)
Max. N (N:F)	104 (104 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	3,9E-008 (11 : 3,9E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 200-1198
Normwaarde (N:F)	0,00002 (64 : 4,0E-009)
Max. N (N:F)	98 (98 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	2,9E-008 (11 : 2,9E-008)

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: Rijksweg A50

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 ontvlambare gassen)	1500	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare)	4153	Tankwagen	70	100

---

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LF2 (zeer	9588	Tankwagen	70	100
brandbare		(brandb. vloeistof)		
vloeistoffen)		Tankwagen (tox.	70	100
LT1 (toxische	96	vloeistof)		
vloeistoffen)		Tankwagen (tox.	70	100
LT2 (toxische	239	vloeistof)		
vloeistoffen cat. 2)		Tankwagen (tox.	70	100
GT4 (toxische	96	gas)		
gassen cat. 4)				
Lengte	2346	m		

---



**BIJLAGE 3:**

# **Rapportage**

## **Zwarte Molen (nieuw)**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 5-12-2017, tijd: 14:36:07

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Zwarte Molen (nieuw)	
Omschrijving	Zwarte Molen (nieuw)	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Volkel	
Totale lengte van de route	2346	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	56	
10-8	203	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m <sup>2</sup>	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	271291	
10-8	1081877	

### 1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	5-12-2017
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	5-12-2017

### 1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166550	411200

Rechtsboven 169150 413800

#### 1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Zwarte Molen (nieuw)
Omschrijving	Nieuwbouwwijk
Extra informatie	
Projectcode	1702006LM-05
Datum afronding	18/08/2017
Uitgevoerd door	
Analist	LM
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	lonneke@tritium.nl
Bedrijf	Tritium Advies
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Nuene
In opdracht van	
Naam	Gemeente Bernheze
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Mevrouw R. Govaerte
Postadres	De Misse 6
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Heesch

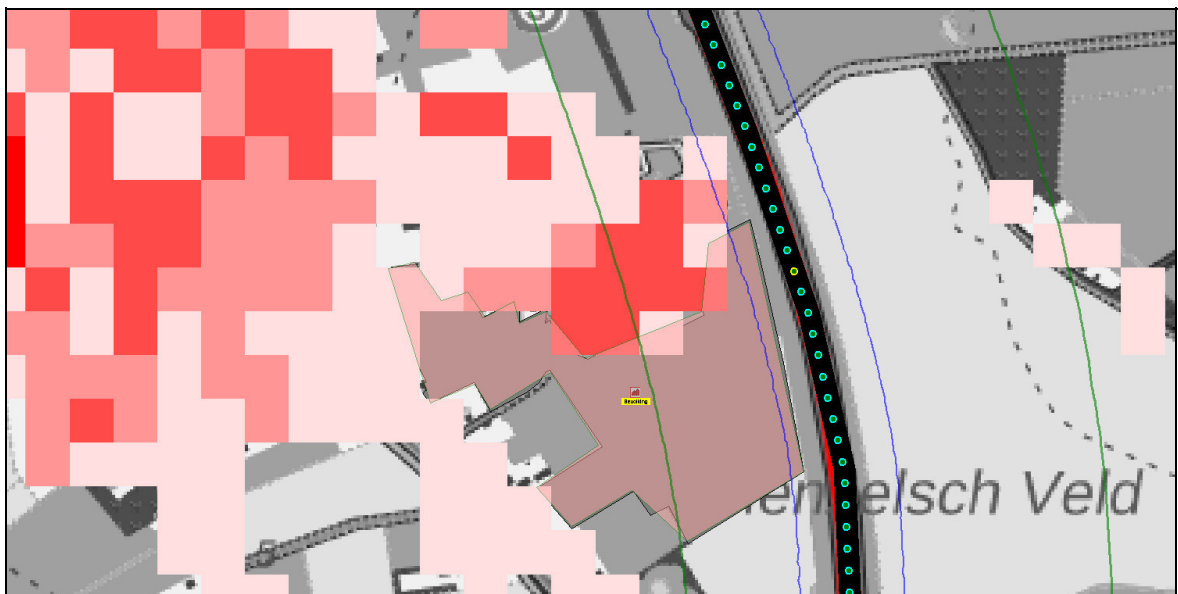
##### 1.4.1 Weer: Volkel

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		
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 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

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,300	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

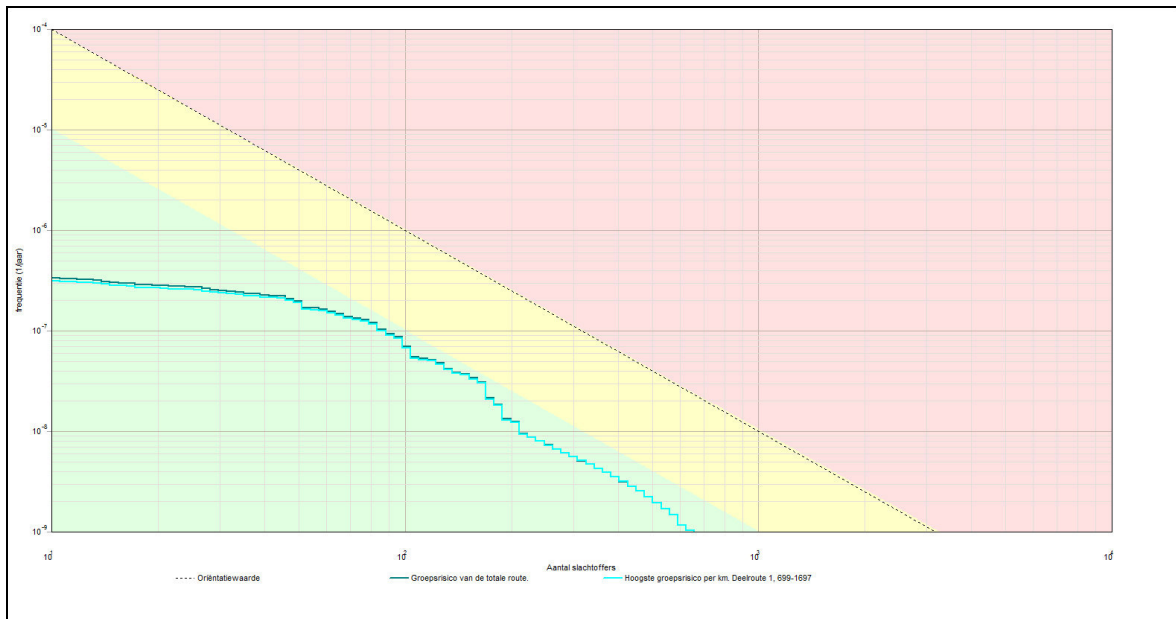
## 2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00088 (169 : 3,1E-008)
Max. N (N:F)	659 (659 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	3,3E-007 (11 : 3,3E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 699-1697
Normwaarde (N:F)	0,00086 (169 : 3,0E-008)
Max. N (N:F)	659 (659 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	3,1E-007 (11 : 3,1E-007)

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Wegroute: Rijksweg A50

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. 1/jaar	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		o/o
		o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	1500	Tankwagen (brandb. gas)
LF1 (brandbare)	4153	Tankwagen
		70
		100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LF2 (zeer	9588	Tankwagen	70	100
brandbare		(brandb. vloeistof)		
vloeistoffen)				
LT1 (toxische	96	Tankwagen (tox.	70	100
vloeistoffen)		vloeistof)		
LT2 (toxische	239	Tankwagen (tox.	70	100
vloeistoffen cat. 2)		vloeistof)		
GT4 (toxische	96	Tankwagen (tox.	70	100
gassen cat. 4)		gas)		
Lengte	2346	m		

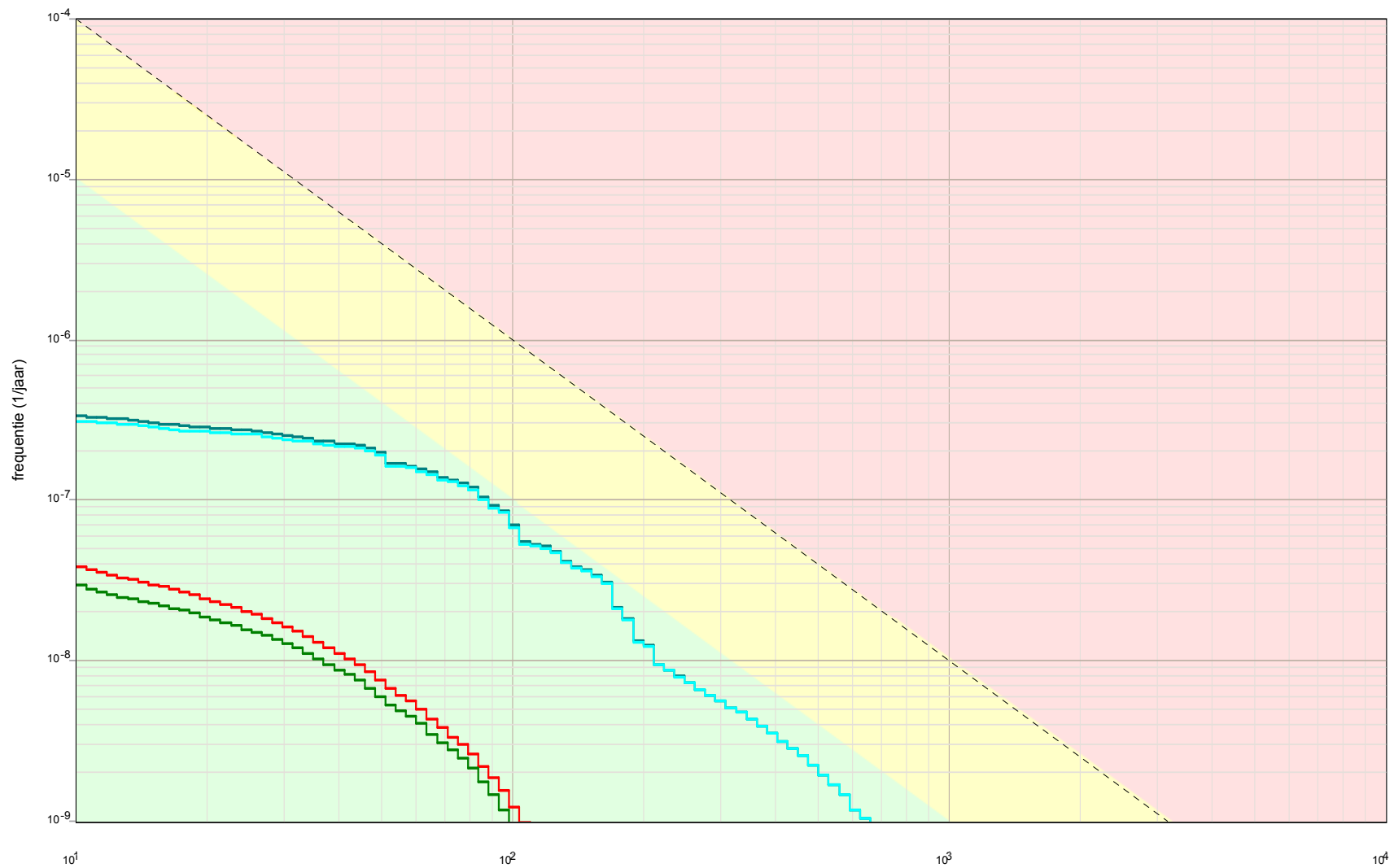
## 5 Standaard bebouwing

### 5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	216	
Nacht	432	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	76597,4	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

**BIJLAGE 4:**





- Oriëntatiewaarde
  Groepsrisico van de totale route (nieuw)
  Hoogste groepsrisico per km (nieuw)
  Groepsrisico van de totale route (bestaand)
- Hoogste groepsrisico per km. (bestaand)

**BIJLAGE 5:**

# Eisen bereikbaarheid en bluswatervoorziening

## **Bereikbaarheid**

Conform de handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid worden de volgende eisen gesteld aan de bereikbaarheid:

1. Een weg is alleen door de brandweer te gebruiken wanneer die recht doet aan de specifieke afmetingen van brandweervoertuigen. De afmetingen waaraan de wegen moeten voldoen zijn:
  - a. een maximale totale belasting van 25 ton;
  - b. een maximale asbelasting van 10 ton;
  - c. een minimale doorgangshoogte van 4,2 meter;
  - d. een minimale beschikbare rijbaanbreedte van 3,5 meter;
  - e. een minimale buitenbochtstraal van 10 meter;
  - f. de maximale binnenbocht van 5,5 meter;
2. Verkeersaders bieden aan de brandweervoertuigen een onbelemmerde doorgang;
3. Verkeersaders en verblijfsgebieden kennen en zodanige samenhang dat een willekeurig adres in een verblijfsgebied binnen een gestelde tijd (gerekend vanaf het verlaten van de verkeersader) bereikbaar is. Om dit te kunnen garanderen dienen naast de tweede eis de volgende eisen te worden gesteld:
  - a. bij een hulpverleningsroute een minimale rijbaanbreedte van 6 meter;
  - b. bij erftoegangswegen die niet onder het begrip hulpverleningsroute vallen een minimale rijbaanbreedte van 4,5 meter;
  - c. een maximale afstand van 10 meter tussen de openbare weg en de toegang tot een bouwwerk dat voor verblijf van mensen is bestemd. Voor eengezinswoningen dient een afstand van ten hoogste 40 meter aangehouden te worden;
  - d. de ontsluitingstijd 2 minuten bedraagt;
4. Naast de route bedoeld onder de derde eis moet een willekeurig adres binnen een verblijfsgebied in principe via een tweede onafhankelijke route bereikbaar zijn.

## **Bluswatervoorzieningen**

Conform de handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid wordt aan de bluswatervoorzieningen als eis gesteld dat er voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig moeten zijn voor de blusvoertuigen. Om aan deze eis te kunnen voldoen, dienen aan de volgende elementen te worden voldaan:

1. De capaciteit van een primaire bluswatervoorziening in het plangebied bedraagt minimaal 90 m<sup>3</sup> per uur. De optimale capaciteit van een primaire bluswatervoorziening nabij een transportroute bedraagt 180m<sup>3</sup> per uur;
2. Rondom de brandkranen een obstakelvrije ruimte van 1.8 meter;
3. Brandkranen moeten tot op een afstand van maximaal 15 meter goed door bluswatervoertuigen kunnen worden benaderd. Een maximale afstand van 40 meter tussen een primaire bluswatervoorziening en de brandweertoegangen van een gebouw;
4. Wanneer in een gebouw één of meerdere droge blusleidingen aanwezig zijn, moet er binnen 35 meter van elke voedingsaansluiting een brandkraan zijn. Het blusvoertuig moet elke voedingsaansluiting tot op 15 meter kunnen benaderen;
5. Voldoende opstelplaatsen voor bluswatervoertuigen.