


Ter archivering

Milieu & Veiligheid  
Beneluxweg 7  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout  
T (0162) 48 70 00  
F (0162) 43 71 37  
www.oranjewoud.nl

Gemeente 's-Hertogenbosch  
T.a.v. de heer F. Snels  
Postbus 12345  
5200 GZ 's-HERTOGENBOSCH

 s-Hertogenbosch		
B&W	17 MRT 2009	DIR.
CLASS.:	NR.:	
ORG. OND.		

datum 16 maart 2009  
uw brief van -  
uw kenmerk -  
ons kenmerk 197246  
onderwerp risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Rosmalen

Het bijgaande wordt u zonder begeleidend schrijven toegezonden:

- op uw verzoek van
- ter goedkeuring/advies
- met het verzoek om commentaar/advies
- ter informatie
- volgens afspraak
- ter behandeling/ondertekening
- met dank voor het gebruik
- besprekingsverslag nummer
- tekening(en)

Met vriendelijke groet,  
Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.

1.0  
  
J.L.M. Eskens  
projectleider



contactpersoon: Jeroen Eskens  
e-mail: jeroen.eskens@oranjewoud.nl  
bijlage(n): 1


T 0162-487286

typ.:YvN  
coll.:

## Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Rosmalen

Externe veiligheid en het project De Hoef

projectnr. 197246  
revisie 00  
16 maart 2009

 s-Hertogenbosch		
B&W	17 MRT 2009	DIR.
CLASS.:	NR.:	
ORG. OND.		

### Auteurs

Oranjewoud/Save  
Postbus 321  
7400 AH Deventer  
(0570) 663 993

### Opdrachtgever

Gemeente 's Hertogenbosch  
Frank Snels  
Postbus 12345  
5200 GZ 's Hertogenbosch

datum vrijgave

Maart 2009

beschrijving revisie 00

goedkeuring

G. Hoftijzer

vrijgave

J. Eskens

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Externe veiligheid</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>6</b>
3.1	Vervoer	6
3.1.1	<i>Trajectgegevens</i>	6
3.1.2	<i>Vervoerscijfers</i>	7
3.2	Bevolking	8
3.2.1	<i>Huidige situatie</i>	8
3.2.2	<i>Toekomstige situatie</i>	9
3.3	Varianten	10
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>11</b>
4.1	Plaatsgebonden risico	11
4.2	Groepsrisico	12
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>15</b>
5.1	Plaatsgebonden risico (PR)	15
5.2	Groepsrisico (GR)	15
5.3	Verantwoordingsplicht	15
<b>6</b>	<b>Referenties</b>	<b>16</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Bevolking</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>RBMII-frequentieberekening Warme BLEVE</b>	<b>19</b>

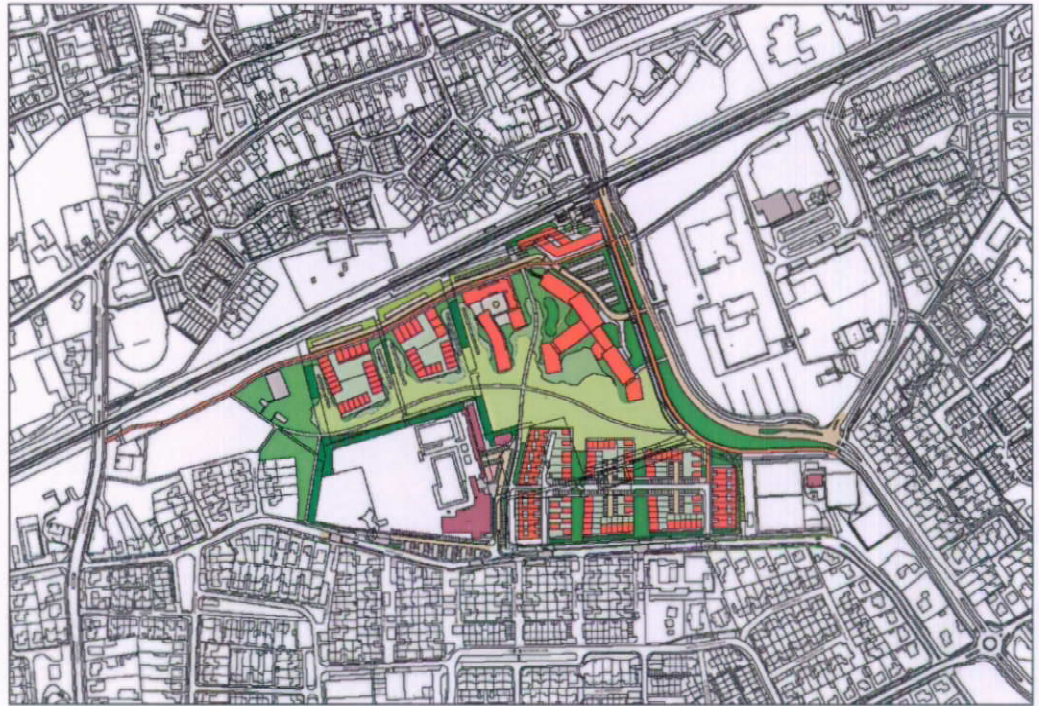
## 1 Inleiding

De gemeente 's Hertogenbosch heeft het voornemen langs het spoortraject in Rosmalen het plan 'De Hoef' te ontwikkelen.

Dit gebied is in de huidige situatie bestemd voor sportbeoefening en bevat momenteel sportvelden en een postduivenvereniging. De gemeente 's Hertogenbosch wil op dit terrein woningbouw, appartementen en een verzorgingstehuis realiseren. Dit plan wordt aangeduid met 'De Hoef'. Figuur 1.1a bevat een weergave van de huidige situatie en figuur 1.1b bevat een weergave van de geplande situatie. De geplande situatie past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. In het kader van deze nieuwe ontwikkeling is de gemeente 's Hertogenbosch voornemens het bestemmingsplan te herzien cq. een nieuw bestemmingsplan te ontwikkelen. Deze nieuwe ontwikkeling ligt binnen het invloedsg gebied van vervoer met gevaarlijke stoffen over het spoor. Het spoor loopt namelijk direct ten noorden van het plangebied. Als gevolg van dit vervoer bestaan er risico's voor de omgeving.



Figuur 1.1a: Huidige situatie: plangebied met sportvelden.



Figuur 1.1b: geplande ontwikkeling: sportvelden zijn vervangen door woningen, appartementen en een verzorgingstehuis.

De gemeente 's Hertogenbosch heeft Oranjewoud/Save gevraagd te onderzoeken wat de effecten zijn van de ontwikkeling van het plangebied 'De Hoef' op de externe veiligheid tengevolge van dit transport. Het doel van dit onderzoek is dan ook het inzichtelijk maken van de invloed van de planontwikkeling op het externe veiligheidsrisico. In onderhavig rapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

#### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekening waaronder de vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van de risicoanalyse en tenslotte geven wij in hoofdstuk 5 de conclusies.

## 2 Externe veiligheid

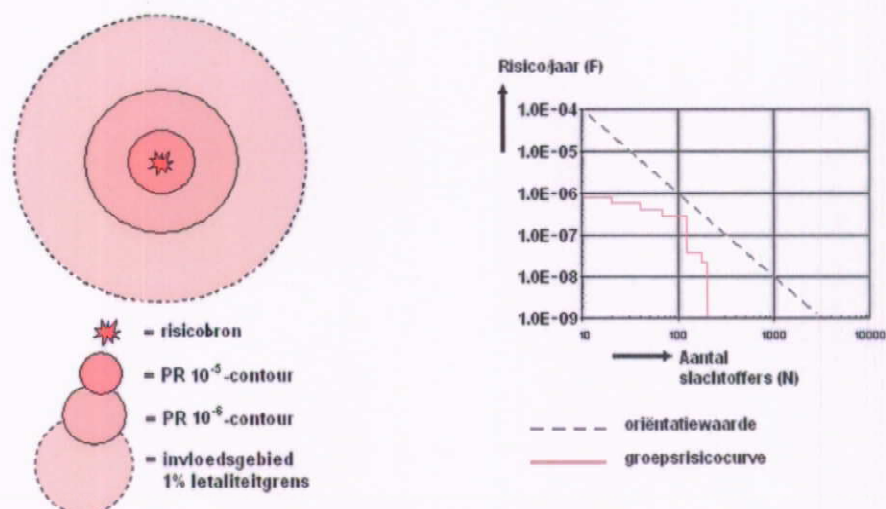
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (BTEV). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de  $10^{-6}$ /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

### Groeprisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

### **Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen**

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen risicoplafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een (risico)plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet. Dat gebeurt met name met betrekking tot de te hanteren vervoerscijfers over de weg/het spoor.

### 3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten betreffende de externe veiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden. Daarbij is gebruikgemaakt van het document 'Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor' d.d. april 2006.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0 built 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [1]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

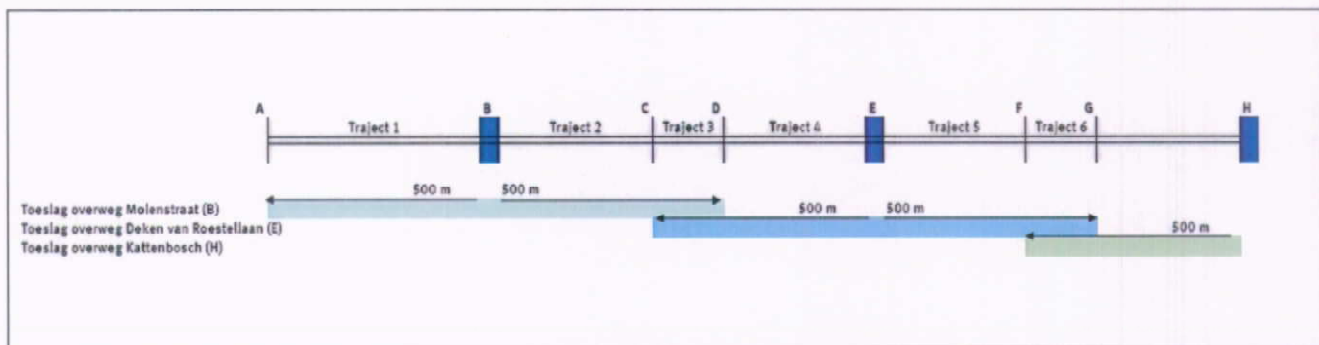
#### 3.1 Vervoer

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt eerst ingegaan op de specifieke gegevens van het onderzochte vervoerstraject, vervolgens wordt ingegaan op de vervoerscijfers.

##### 3.1.1 Trajectgegevens

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van circa 1.960 meter.

Het gedefinieerde traject bevat geen wissels. Alle overwegen in Rosmalen zijn op dit moment gelijkvloers. Op termijn wordt de overweg Burgmeester Mazairac laan ongelijkvloers. In de berekening is als uitgangspunt gekozen dat deze overweg reeds ongelijkvloers is. De andere overwegen blijven gelijkvloers. Dit betekent dat op het bekeken traject de overweg toeslag een of zelfs twee keer moet worden toegepast. Op het traject en geldt een baanvaknelheid van > 40 km/uur.



Figuur 3.1: schematische weergave spoortraject met overwegen met tevens aangegeven 500 meter ter weerszijden van de overwegen waar de overweg toeslagfactor van toepassing is.

Traject naam	X-coördinaat		Y-coördinaat		Basis	Toeslag	Toeslag	Factor	Definitieve
	begin	eind	begin	eind	Frequentie	Overweg	Wissels	snellheid	frequentie
Den Bosch - Nijmegen nr 1	153.220	413.110	153.670	413.330	2,20E-08	8,00E-09	0,0	1,26	3,57E-08
Den Bosch - Nijmegen nr 2	153.670	413.330	153.950	413.460	2,20E-08	8,00E-09	0,0	1,26	3,57E-08
Den Bosch - Nijmegen nr 3	153.950	413.460	154.120	413.550	2,20E-08	1,60E-08	0,0	1,26	4,37E-08
Den Bosch - Nijmegen nr 4	154.120	413.550	154.400	413.680	2,20E-08	8,00E-09	0,0	1,26	3,57E-08
Den Bosch - Nijmegen nr 5	154.400	413.680	154.722	413.842	2,20E-08	8,00E-09	0,0	1,26	3,57E-08
Den Bosch - Nijmegen nr 6	154.722	413.842	154.850	413.900	2,20E-08	1,60E-08	0,0	1,26	4,37E-08

Tabel 3.1: Detail gegevens van de spoortrajecten.

### 3.1.2 Vervoerscijfers

Ten aanzien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn de toekomstige vervoersaantallen af te leiden uit de 'Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn', actualisatie prognose 2003, ProRail (25 juli 2007). Deze cijfers geven een prognose voor het vervoer in de verdere toekomst zonder daaraan een jaartal te koppelen. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de vervoerscijfers.

Tabel 3.2 Overzicht vervoerscijfers

Stofcategorie		Transporten per jaar (Prognosecijfers 2007)	
		Blok	Bont
A	Brandbaar gas	0	700
B2	Toxisch gas	0	200
B3	Zeer toxisch gas	0	0
C3	Zeer brandbare vloeistof	0	1.050
D3	Toxische vloeistof	0	50
D4	Zeer toxische vloeistof	0	50

#### Warme BLEVE

Het scenario warme BLEVE is van toepassing vanwege de combinatie brandbaar/toxisch gas (A en B2) en brandbare vloeistoffen (C3<sup>1</sup>) in bonte treinen. In het rekenprogramma RBMII moet een verhouding voor het aantal C3-wagens worden ingevuld ten behoeve van dit scenario<sup>2</sup>. De berekening voor deze verhouding is uitgevoerd conform het rekenprotocol [3] en bedraagt voor A: 4,0 en/of B2: 4,1. Een belangrijke parameter voor deze factor is het aantal bonte treinen (zie ook bijlage 2).

Overige uitgangspunten:

- transport vervoer verhouding dag/nacht 33% dag, 67% nacht (defaultwaarde);
- transport vervoer verhouding werkweek/weekend 71,4% resp. 28,6% (defaultwaarde).
- De meteorologische gegevens van Volkel zijn gebruikt.

1. Conform het rekenprotocol moeten ook de wagens met stofcategorie D3 nog worden meegeteld, zij het in beperkte mate.
2. De frequentieberekening voor de warme BLEVE staat beschreven in het rekenprotocol [3]. Dit rekenprotocol is vastgesteld in het DOEV (Directeuren Overleg Externe Veiligheid) op alle punten, behalve voor de modellering warme BLEVE vrijebaanvervoer.

## 3.2 Bevolking

### 3.2.1 Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. Van de vervoerde gevaarlijke stoffen langs het plangebied kent de stofcategorie D4 het grootste invloedsgebied<sup>3</sup> met een afstand van 3.000 meter.

Binnen het invloedsgebied heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de personendichtheden. Bij een externe veiligheidsonderzoek dient gerekend te worden met de bestemmingsplancapaciteit. Voor het bepalen van de bevolkingsdichtheid op basis van het bestemmingsplan is uitgegaan van een aantal standaardannahes, zie bijlage 1. Aangezien Rosmalen hoofdzakelijk bestaat uit woningen is de aanname gedaan dat het GBKN voor wat betreft woningen een nauwkeurige weergave geeft van het bestemmingsplan.

De volgende werkwijze is gehanteerd:

- Op basis van het GBKN van de gemeente Den Bosch van Rosmalen is bepaald waar zich woningen bevinden binnen het invloedsgebied. Elke woning wordt opgevat als 2,4 personen met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht.
- Binnen de eerste 200 tot 300 meter vanaf het spoor is de bevolking gedetailleerd geïnventariseerd: ingevoerd zijn straat delen of straten: aantal woningen zijn geteld.
- Vanaf 200 tot 300 meter tot aan 1.000 m is de bevolking ingevoerd in wijken of wijkdelen. Het aantal woningen is geteld.
- Vanaf 1.000 meter tot aan 3.000 meter is de bevolking ingevoerd in wijken. Per wijk is een kental gebruikt dat de bevolkingsdichtheid aan geeft (kental volgens PGS 1 deel 6).
- Van bijzondere objecten niet overeenkomend met de bestemming wonen (woning) is nadere informatie opgevraagd bij de gemeente. Een lijst met bijzondere objecten en een aanduiding hoe deze zijn verwerkt in de bevolking is in de bijlage 1 opgenomen.
- Gemeente Den Bosch is tevens gevraagd aan te geven welke bestemmingsplannen a) recent de vaststellingsprocedure hebben doorlopen en mogelijk nog niet in de GBKN zijn verwerkt; b) recent in procedure zijn gebracht en mogelijk nog niet in de GBKN zijn verwerkt. Volgens gemeente Den Bosch zijn er geen bestemmingsplannen zoals hierboven gespecificeerd met noemenswaardige invloed op bevolkingsaantallen binnen het invloedsgebied.

Het plangebied is in de oude situatie ingevuld als zijnde sport beoefening extensief: 25 personen per ha met een aanwezigheid van 95% in de dag en 19% in de nacht (conform PGS 1 deel 6). Dit resulteert in 375 mensen in de dag en 75 in de nacht.

Daarnaast is de invulling van het zwembad, speeltuin en tennisbaan door de gemeente gespecificeerd. De maximale invulling is gehanteerd.

---

3. Gebaseerd op RBM1.3.1-afstanden. RBM is het door het IPO (Interprovinciaal Overleg) geaccordeerde rekenmodel van QRA voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

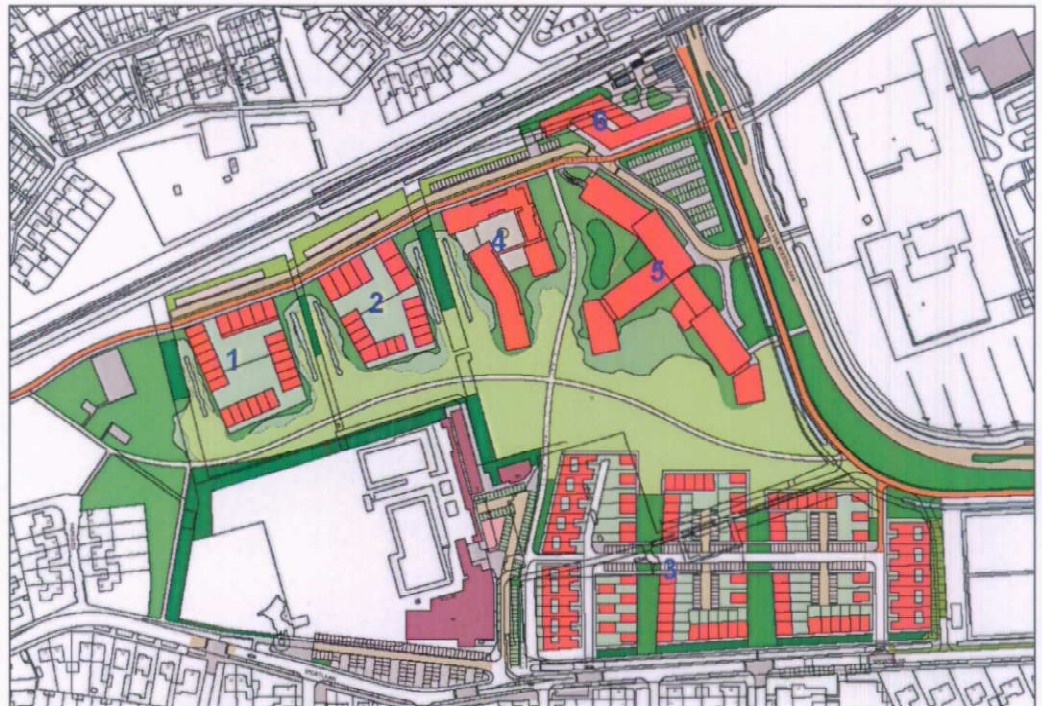
In de bijlage 1 zijn gegevens opgenomen van de huidige bevolkingssituatie: bevolkingsvlakken en een tabel met een tabel waarin het aantal mensen is gegeven.

### 3.2.2 Toekomstige situatie

Het plan 'De Hoef' bestaat uit een zestal bouwvlakken met de volgende functies:

- appartementen;
- woningen;
- verzorgingstehuis.

Invulling van het plangebied wordt schematisch weergegeven in figuur 3.2. De invulling van de bevolkingsvlakken met mensen is afgekomstig van de gemeente Den Bosch.



Figuur 3.2: Plangebied met genummerde bebouwingsvlakken

Tabel 3.3 Aanwezigheidsgegevens personen plangebied De Hoef

Vlak nr	Omschrijving	Aantal woningen	Aantal personen	Dag aanwezigheid	Nacht aanwezigheid	Mensen dag	Mensen nacht
1	Appartementen	50	120	50%	100%	60	120
2	Appartementen	25	60	50%	100%	30	60
3	Woningen	100	240	50%	100%	120	240
4	Appartementen	58	140	50%	100%	70	140
5	Verzorgingstehuis		210	100%	95%	210	200
6	6 Appartementen + 3.000 m <sup>2</sup> maatsch.	14,4 wonen + 100 maatschap.				107,2	14,4

### 3.3 Varianten

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico zijn de volgende berekeningsvarianten uitgevoerd:

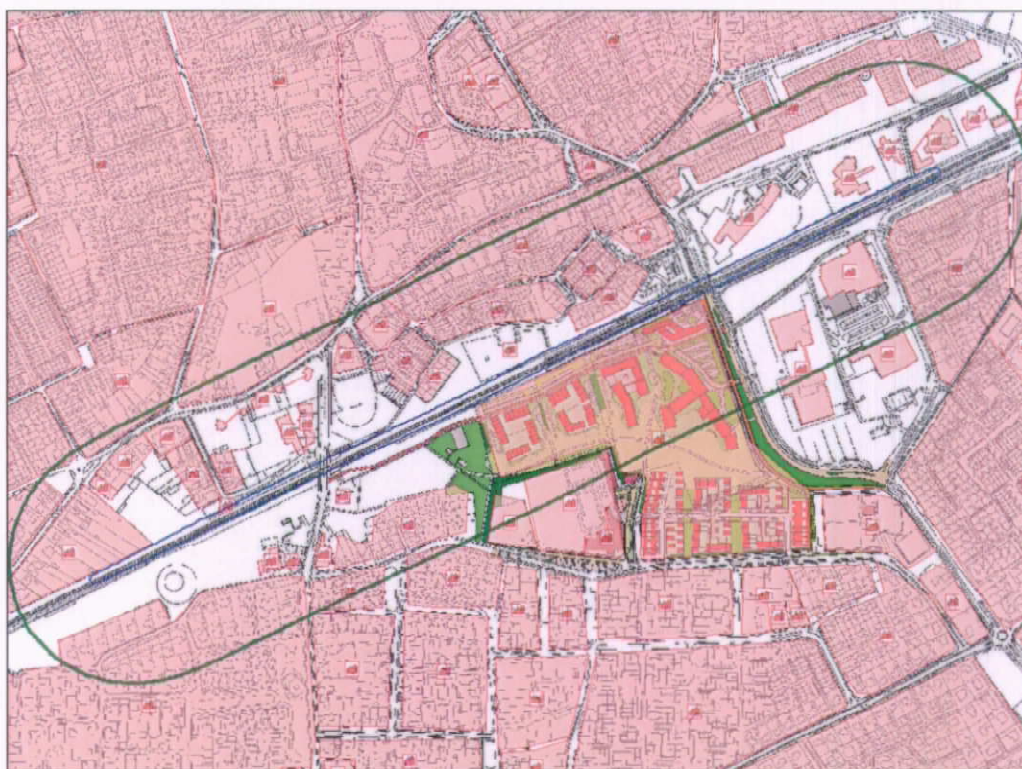
- Situatie 0: huidige bevolkingssituatie op basis van de vigerende bestemmingsplannen, gecombineerd met de Prognosecijfers uit 2007;
- Situatie 1: toekomstige bevolkingssituatie (= huidige situatie aangevuld met de nieuwe ontwikkelingen) gecombineerd met de Prognosecijfers uit 2007.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten worden hier ook de conclusies getrokken. Uitgebreide rapportages van de berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

### 4.1 Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico geldt dat het aantal mensen geen invloed heeft op de grootte van de plaatsgebondenrisicocontouren. Derhalve wordt hier volstaan met het weergeven van de contouren voor de huidige bevolkingssituatie. De afstanden in de tabel zijn gemeten vanuit het midden van de spoorbanen.



Figuur 4.1 PR-contouren met van binnen naar buiten de 10<sup>-7</sup>- en 10<sup>-8</sup>-risicocontour: 10<sup>-6</sup>- PR contour is niet aanwezig.

Tabel 4.2 Maximale reikwijdte plaatsgebondenrisicocontouren:

Plaatsgebondenrisicocontour	Afstand in meters
10 <sup>-6</sup> /jaar	n.v.t.
10 <sup>-7</sup> /jaar	14
10 <sup>-8</sup> /jaar	275

#### Conclusie:

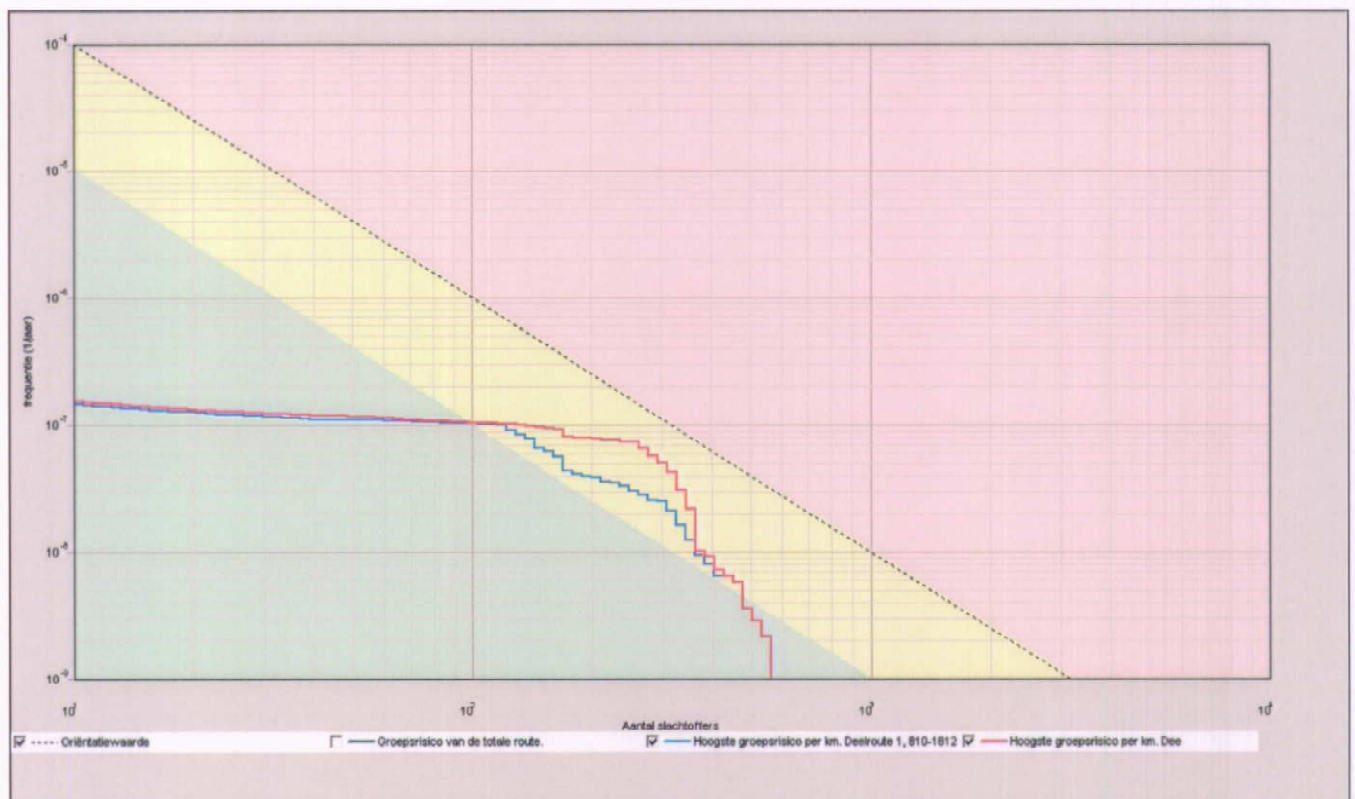
Uit berekening volgens het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen **geen** plaatsgebondenrisicocontour van 10<sup>-6</sup> per jaar oplevert. Buiten de risicocontour van 10<sup>-6</sup> per jaar mogen nieuwe kwetsbare objecten gebouwd worden. De wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden.

## 4.2 Groepsrisico

Voor de twee situaties zoals vermeld in paragraaf 3.3 is het groepsrisico van de huidige (scenario 0) en toekomstige situatie (scenario 1) over de meest risicovolle kilometer berekend.

Voor de **huidige situatie** (scenario 0) is de hoogte van het groepsrisico in figuur 4.2 weergegeven met de blauwe lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.

Voor de **toekomstige situatie** (scenario 1) is de hoogte van het groepsrisico in figuur 4.2 weergegeven met de rode lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.



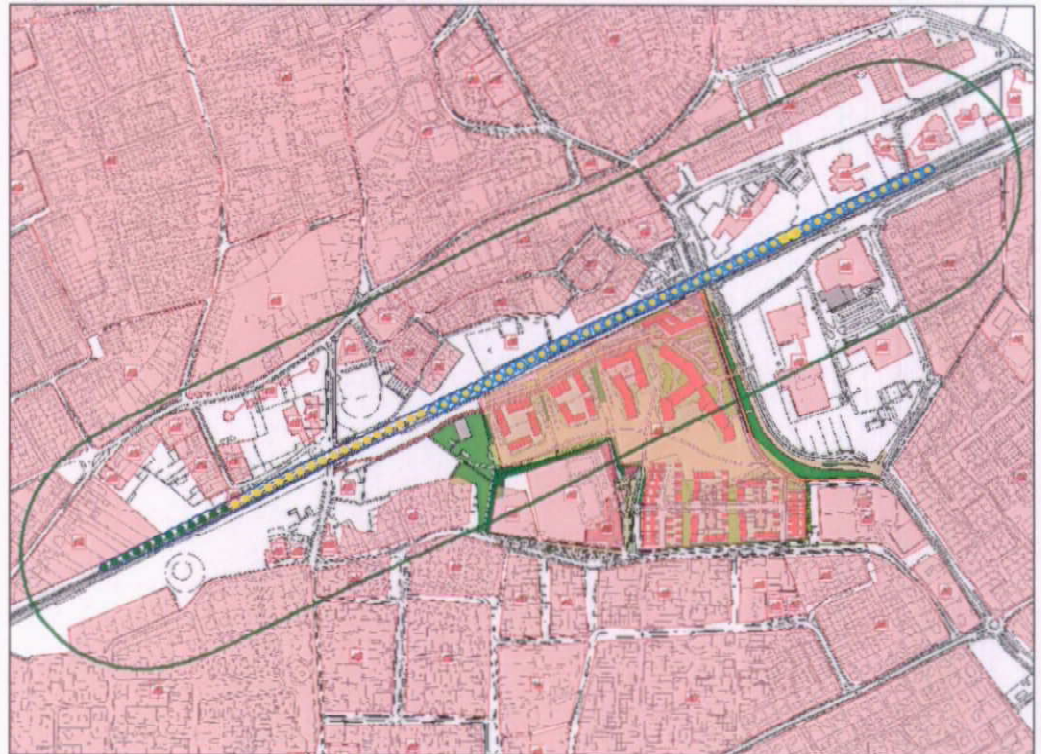
Figuur 4.2: Het berekende groepsrisico voor de Prognosecijfers 2007 scenario 0 (groene lijn) en 1 (rode lijn) in een grafiek.

Vergelijking van de situaties laat zien dat door realisatie van het plan De Hoef het groepsrisico toeneemt. De verklaring hiervoor is dat door de nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden op het perceel (door de ruimtelijke procedure), een toename van de personen-dichtheid binnen het invloedsgebied van de spoorlijn mogelijk is.

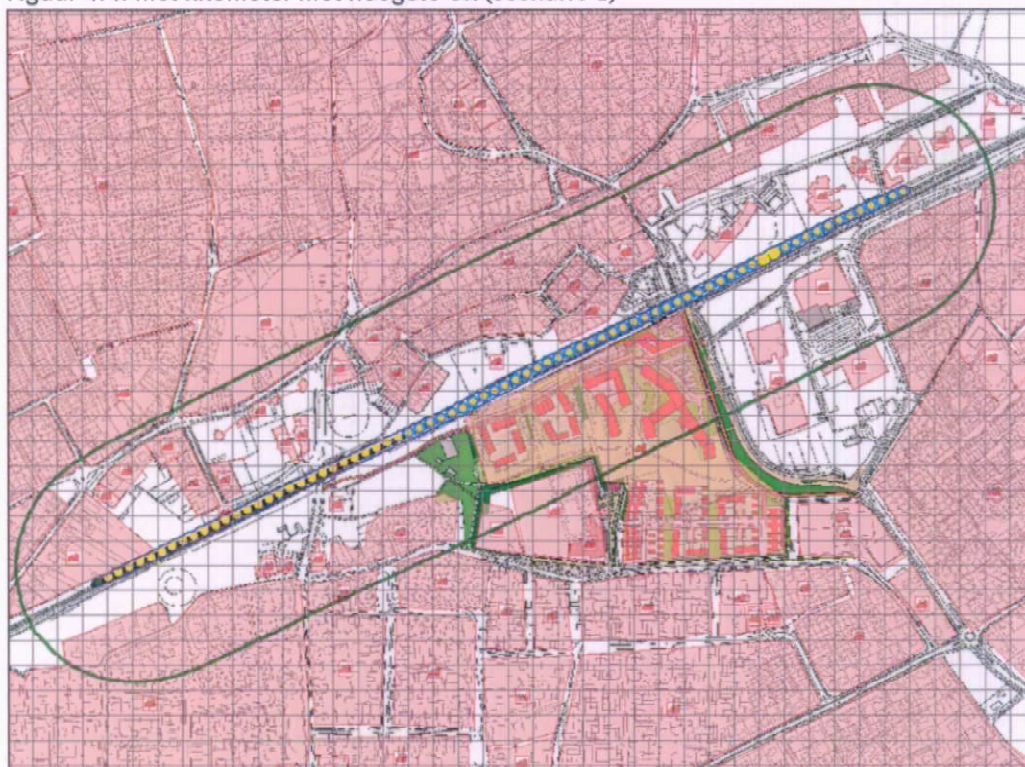
Algemeen:

In de onderstaande figuur is het berekende groepsrisico van de maximale kilometer weergegeven.

Figuur 4.3: met kilometer met hoogste GR (scenario 0)



Figuur 4.4: met kilometer met hoogste GR (scenario 1)



#### Normwaarde

Voor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde kan gebruikgemaakt worden van de normwaarde (overschrijdingsfactor). Deze waarde geeft door middel van een factor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde weer. Bij een factor lager dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde.

Tabel 4.3 Overschrijdingsfactoren oriëntatiewaarde

Situatie	Normwaarde groepsrisico [maximale overschrijding bij aantal doden]
situatie 0	$N_w = 0,239$ bij 308 doden en $2,5 \times 10^{-8}$
situatie 1	$N_w = 0,506$ bij 261 doden en $7,4 \times 10^{-8}$

## 5 Conclusie

In de gemeente Den Bosch vindt over het spoor vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn risico's verbonden. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkeling van het plan De Hoef heeft gemeente Den Bosch Ingenieursbureau Oranjewoud/Save verzocht een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uit te voeren voor het doorgaande vervoer over de spoorlijn Den Bosch - Nijmegen ter hoogte van Rosmalen/ plangebied De Hoef. Het onderzoek heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

### 5.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Uit de berekening met de Prognosecijfers 2007 in het risicoberekeningmodel RBM II voor het spoor blijkt **geen** PR  $10^{-6}$  per jaar op te treden.

Buiten de risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar mogen nieuwe kwetsbare objecten gebouwd worden. De wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden.

Het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor door Rosmalen, vormt **geen** belemmering voor de beoogde ontwikkelingen van het plangebied.

### 5.2 Groepsrisico (GR)

Op basis van de berekeningen met de Prognosecijfers 2007 blijkt dat zowel in de huidige situatie als de toekomstige situatie het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.

Door de toename van het groepsrisico bij realisatie van het plan De Hoef is invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk.

### 5.3 Verantwoordingsplicht

In de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

**Als onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing voor het voorliggende ruimtelijke besluit, moet de verantwoordingsplicht van het groepsrisico nog ingevuld te worden.**

## 6 Referenties

- [1] Het Paarse Boek, *Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3)*, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000
- [2] VROM-document, *Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens*. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=22297>. december 2003
- [3] Save-rapport, *Rekenprotocol Vervoer Gevaarlijke Stoffen per Spoor*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Deventer, 2005
- [4] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Ministerie van VROM (november 2007)

## Bijlage 1 Bevolking

### Inventarisatie van de personendichtheden

De volgende aannames zijn gedaan (gebaseerd op de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico en de PGS 1):

- Per woning of appartement is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen;
- Bij de bestemming 'bedrijven' is bij kleine bedrijven uitgegaan van 5 personen per vestiging.
- Bij de bestemming 'kantoren' is uitgegaan van 1 werkzaam persoon per 30 m<sup>2</sup> b.v.o.;
- Bij de bestemming 'basis school' is uitgegaan van 200 aanwezigen en bij de bestemming voortgezet onderwijs is uitgegaan van 500 aanwezigen, tenzij anders door de gemeente aangegeven.
- Bij de bestemming 'Winkelcentrum' is uitgegaan van 500 personen per ha.
- Bij de bestemming wonen (woonwijk op aanzienlijke afstand van het spoor) is uitgegaan van 25 mensen per ha.
- Bij de bestemming 'buitengebied' of 'Incidentele woonbebouwing' is uitgegaan van 5 mensen per ha.
- Bij sportterreinen is uitgegaan van 25 mensen per ha.
- Bij maatschappelijke functie is uitgegaan van kantoor-achtige activiteiten met 30 m<sup>2</sup> per persoon.

Bevolking	nr	Categorie (w= woning)	Aantal woningen	Aantal mensen	Aanwzig- heid dag	Aanwzig heid nacht	Aantal mensen dag	Aantal mensen nacht	Toelichting
Bev. nieuw	1	Nieuwbouw appartementen: wonen	50	120	50%	100%	60,0	120,0	
Bev. nieuw	2	Nieuwbouw appartementen: wonen	25	60	50%	100%	30,0	60,0	
Bev. nieuw	3	Nieuwbouw Woningen: wonen	100	240	50%	100%	120,0	240,0	
Bev. nieuw	4	Nieuwbouw appartementen: wonen	58	140	50%	100%	70,0	140,0	
Bev. nieuw	5	Nieuwbouw verzorgingshuis		210	100%	95%	210,0	200,0	Opgave gemeente
Bev. nieuw	6	Nieuwbouw 6 appartement + 3.000 m2 maatschap	6	14,4	50%	100%	107,2	14,4	100 pers. maatsch. functie ext: 30 m3 pers
Wink.cent	1	Winkelcentrum Marie Koenen: 100 pers/ha 2,6 ha		260	79%	15%	305,4	39,0	volgens pgs 1 deel 6
Bevolking	0	Voetbalvelden + postduifvereniging		395	95%	1%	375,3	75,1	sport extensief 25 personen/ha volgens PGS 1 deel 6
Bevolking	1 w		8	19,2	50%	100%	9,6	19,2	
Bevolking	2 w		25	60	50%	100%	30,0	60,0	
Bevolking	3 w		35	84	50%	100%	42,0	84,0	
Bevolking	4 w		12	28,8	50%	100%	14,4	28,8	
Bevolking	5 w		29	48	50%	100%	24,0	48,0	
Bevolking	6 w		84	201,6	50%	100%	100,8	201,6	
Bevolking	7 w	appartementen 15W	15	36	50%	100%	18,0	36,0	
Bevolking	8 w		26	62,4	50%	100%	31,2	62,4	
Bevolking	9 w		19	45,6	50%	100%	22,8	45,6	
Bevolking	10 w		23	55,2	50%	100%	27,6	55,2	
Bevolking	11 w		25	60	50%	100%	30,0	60,0	
Bevolking	12 w		21	50,4	50%	100%	25,2	50,4	
Bevolking	13 w		69	165,6	50%	100%	82,8	165,6	
Bevolking	14 w		17	40,8	50%	100%	20,4	40,8	
Bevolking	15 w		50	120	50%	100%	60,0	120,0	
Bevolking	16 w		32	76,8	50%	100%	38,4	76,8	
Bevolking	17 w		52	124,8	50%	100%	62,4	124,8	
Bevolking	18 w		94	225,6	50%	100%	112,8	225,6	
Bevolking	19 w		127	304,8	50%	100%	152,4	304,8	
Bevolking	20 w		284	681,6	50%	100%	340,8	681,6	
Bevolking	21 w		216	518,4	50%	100%	259,2	518,4	
Bevolking	22 w		140	336	50%	100%	168,0	336,0	
Bevolking	23 w		194	465,6	50%	100%	232,8	465,6	
Bevolking	24 w		268	636	50%	100%	318,0	636,0	
Bevolking	25 w		127	304,8	50%	100%	152,4	304,8	
Bevolking	26 w		165	396	50%	100%	198,0	396,0	
Bevolking	27 w		7	16,8	50%	100%	8,4	16,8	
Bevolking	28 w		36	86,4	50%	100%	43,2	86,4	
Bevolking	29 w		105	252	50%	100%	126,0	252,0	
Bevolking	30 w		113	271,2	50%	100%	135,6	271,2	
Bevolking	31 w		121	290,4	50%	100%	145,2	290,4	
Bevolking	32	speeltuin nr 9	0	200	100%	0%	200,0	-	Opgave gemeente
Bevolking	33	Restaurant 10		55	0%	100%	-	55,0	Opgave gemeente
Bevolking	34	School Kinderdagverblijf nr 11		50	100%	0%	50,0	-	Opgave gemeente
Bevolking	35	Appartementen 12	6	15	50%	100%	7,5	15,0	Opgave gemeente
Bevolking	36	Appartementen 13	4	10	100%	100%	10,0	10,0	Opgave gemeente
Bevolking	37	Zwembad buitenbad 6		1000	100%	0%	1.000,0	-	
Bevolking	38	Zwembad Binnenbad		200	100%	0%	200,0	-	
Bevolking	39	Tennisclub nr 8		200	100%	0%	200,0	-	Opgave gemeente
Bevolking	40	Hof van Hollandlaan 1 = 17m 2t: 6.000 m2 bvo		200	100%	100%	200,0	200,0	Op basis van info gemeente
Bevolking	41	Hof van Hollandlaan 2 tm 4i: 1730 m2 bvo		58	100%	100%	57,7	57,7	Op basis van info gemeente
Bevolking	42	Hof van Hollandlaan : 900 m2 bvo		30	100%	0%	30,0	-	Op basis van info gemeente
Bevolking	43	Hof van Hollandlaan 6 en 7: 1950 m2 bvo		65	100%	0%	65,0	-	Op basis van info gemeente
Bevolking	44	Hof van Hollandlaan 8 en 9: 1224 m2 bvo		40,8	100%	0%	40,8	-	Op basis van info gemeente
Bevolking	45	Hof van Hollandlaan 10,11 aannemer 12,13 woning	2	4,8	50%	100%	12,4	4,8	5 mensen per bedrijf extra (pgs 1 d6)
Bevolking	46	Eikakkerhoeve 83/83a: school bvo: 3000 m2		200	100%	16%	200,0	32,0	school middelgroot volgens PGS 1 deel 6
Bevolking	47	Maaslandhoeve 15: basis school + woning		200	100%	16%	200,0	32,0	basisschool middelgroot volgens PGS 1 deel 6
Bevolking	48	Dakan van Roestellaan 4 (2x): 2 x 4.200 m2 bvo		280	100%	100%	280,0	280,0	uitgangspunt 30 m2 per persoon
Bevolking	49	Kattenbroek 6 tm 8: middelbare school middelgroot		250	100%	19%	250,0	47,5	twee locaties als een schoolopgevat
Bevolking	50	Kattenbroek 2 tm 3: middelbare school: middelgroot		250	100%	19%	250,0	47,5	volgens pgs 1 deel 6
Bevolking	51 w		3	7,2	50%	100%	3,6	7,2	
Bevolking	52 w		185	444	50%	100%	222,0	444,0	
Bevolking	53 w		66	158,4	50%	100%	79,2	158,4	
Bevolking	64 w		462	1108,8	50%	100%	554,4	1.108,8	
Bevolking	55	Van Meeuwenstraat 16 en 14: school: middelgroot		200	100%	16%	200,0	32,0	school middelgroot volgens PGS 1 deel 6
Bevolking	56 w		16	38,4	50%	100%	19,2	38,4	
Bevolking	57 w		25	60	50%	100%	30,0	60,0	
Bevolking	58 w		54	134,4	50%	100%	67,2	134,4	
Bevolking	59 w		233	559,2	50%	100%	279,6	559,2	
Bevolking	60	Weidestraat 16: Winkel: middelgroot 500/ha	0	54,65	79%	15%	43,2	8,2	volgens pgs 1 deel 6
Bevolking	61	Weidestraat 10a etc 6W: 4 woningen + speelgoedwink	4	9,6	50%	100%	9,6	9,6	Speelgoedwinkel opgevat als 2 woningen dag 100%
Bevolking	62	Weidestraat 2, 1, 1a 3 W	3	7,2	50%	100%	3,6	7,2	
Bevolking	63 w		12	28,8	50%	100%	14,4	28,8	
Bevolking	64 w		119	285,6	50%	100%	142,8	285,6	
Bevolking	65 w		8	19,2	50%	100%	9,6	19,2	
Bevolking	66	Spoorstraat 3: aannemer: 5 mensen per bedrijf	0	5	100%	21%	5,0	1,1	volgens pgs 1 deel 6
Bevolking	67 w		4	9,6	50%	100%	4,8	9,6	
Bevolking	68 w		5	12	50%	100%	6,0	12,0	
Bevolking	69 w		3	7,2	50%	100%	3,6	7,2	
Bevolking	70 w		23	55,2	50%	100%	27,6	55,2	
Bevolking	71 w		1	2,4	50%	100%	1,2	2,4	
Bevolking	72	Verlengde Meeuwenstraat 1: kantoor: bvo 500 m2		17	100%	1%	16,7	0,2	30 m3 per persoon
Bevolking	73 w		43	103,2	50%	100%	51,6	103,2	
Bevolking	74 w		183	439,2	50%	100%	219,6	439,2	
Bevolking	75 w		267	640,8	50%	100%	320,4	640,8	
Bevolking	76 w		43	103,2	50%	100%	51,6	103,2	
Bevolking	77 w		16	38,4	50%	100%	19,2	38,4	
Bevolking	78	Seringenstraat 3: middelgrote basis school		200	100%	16%	200,0	32,0	volgens pgs 1 deel 6
Bevolking	79 w		148	355,2	50%	100%	177,4	355,2	
Bevolking	80	woningen plus buurthuis/sportzaal: 1043 m2 bvo	36	86,4	50%	100%	78,0	86,4	30 m2/persoon
Bevolking	81	Woonwijk: Standaard dichtheid 25 m/ha	250	6500	50%	100%	3.250,0	6.500,0	
Bevolking	82	Woonwijk: Standaard dichtheid 25 m/ha	28,5	712,5	50%	100%	356,3	712,5	
Bevolking	83	Appartementen gebouw	535	1284	50%	100%	642,0	1.284,0	
Bevolking	84	Sportveld: 25 person/ha: 8 ha	0	200	95%	10%	190,0	38,0	
Bevolking	85	Woonwijk: Standaard dichtheid 25 m/ha 27,4 ha	0	685	50%	100%	342,5	685,0	
Bevolking	86	Sportbevein: 25 person/ha: 13,57 ha	0	339,25	95%	10%	322,3	64,5	

Bevolking	87	Koosveldlaan 1 en 1a: bedrijf		10	100%	21%	10.0	2.1	aanname
Bevolking	88	Incidentele woonbebouwing: 5 m/ha	325	1625	50%	100%	812.5	1.625.0	
Bevolking	89	Molenstraat 9: bezine station BP		5	100%	100%	5.0	5.0	kleine bedrijf 5 personen
Bevolking	90	3 woningen + fitness centrum (fitness: 100 personen)	3	7.2	50%	100%	103.6	107.2	fitness aanname
Bevolking	91	Molenstraat 2H: uitgaan van woning (7)	1	2.4	50%	100%	1.2	2.4	
Bevolking	92	lv	24	57.6	50%	100%	28.8	57.6	
Bevolking	93	Oude Baan 2 t/m 4K: appartementen	37	88.8	50%	100%	44.4	88.8	
Bevolking	94	Oudebaan 1: Kerk: verwaarlozen		0	50%	100%	-	-	
Bevolking	95	Molenstraat 40, t/m 40G, 13, 15, 17: maatschappelijke/commercieel, circa 4.000 m2 bvo		133.333	100%	1%	133.3	1.3	
Bevolking	96	Woonwijk: Standaard dichtheid 25 m/ha	90.1	752.5	50%	100%	376.3	752.5	
Bevolking	97	Woonwijk: Standaard dichtheid 25 m/ha	21.4	535	50%	100%	167.5	535.0	

## Bijlage 2 RBMII-frequentieberekening Warme BLEVE

### Toelichting

In RBMII wordt het risico van een warme BLEVE gemodelleerd met behulp van de parameter "aantal C3 Wagons"<sup>4</sup>. De parameter kan alleen worden ingevoerd wanneer sprake is van gecombineerd vervoer (bonte treinen) brandbaar gas en brandbare vloeistoffen. Deze waarde betreft de verhouding tussen een warme en koude BLEVE en wordt conform het rekenprotocol berekend met de volgende relatie:

$$\text{Lage snelheid: } < 40 \text{ km/hr} \quad 19,5 * \frac{\bar{N}_{bvl}}{\bar{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

$$\text{Hoge snelheid: } > 40 \text{ km/hr} \quad 39 * \frac{\bar{N}_{bvl}}{\bar{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

$\bar{N}_{bvl}$  = gemiddeld aantal wagens brandbare vloeistof in een bonte trein voor een baanvak;

$\bar{N}_{bg}$  = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas in een bonte trein voor een baanvak;

$P_{\text{contact}}$  = De kans op het naast elkaar (komen te) staan van een wagen met brandbaar gas en een wagen met brandbare vloeistof in dezelfde trein.

Waarin:

$$\bar{N}_{bg} = \frac{N_{bg}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100/GS)} N_{\text{tot}}$$

$$\bar{N}_{bvl} = \frac{N_{bvl}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100/GS)} N_{\text{tot}}$$

$N_{\text{tot}}$  = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen;

$N_{bvl(\text{bont})} N_{bg(\text{bont})}$  = totaal aantal wagens brandbare vloeistof of brandbaar gas in bonte treinen voor een baanvak;

$N_{\text{bont}}$  = totaal aantal wagens met gevaarlijke stoffen in bonte treinen voor een baanvak;

---

5. Standaardwaarde 2.

GS = percentage vervoer van voor externe veiligheid relevante gevaarlijke stoffen  
(=10%)<sup>5</sup>;

N<sub>tot</sub> = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om  
weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen.

$$P_{\text{contact}} = \left\{ \frac{2}{N_{\text{tot}}} \times \frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 1)} \right\} + \left\{ \frac{(N_{\text{tot}} - 2)}{N_{\text{tot}}} \times \left[ \frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 1)} + \frac{(N_{\text{tot}} - \bar{N}_{\text{bg}} - 1)}{(N_{\text{tot}} - 1)} \times \frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 2)} \right] \right\}$$

N<sub>tot</sub> = totaal aantal wagens in een trein

$\bar{N}_{\text{bg}}$  = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas (of toxisch gas) in een trein

---

5. 10% GS is gebaseerd op de "second opinion Basisnet Spoor" van het RIVM d.d. 13 maart 2003. 10% is het landelijk gemiddelde.

## Berekening

### Frequentie berekening warme BLEVE A

#### Traject 1

Invoergegevens				
Aantal wagons	A	700	Ntot	20
(bont)	B2	200	GS	10%
	C3	1050		
	D3	50		
	D4	50		
	<b>Nbg</b>	<b>0,7</b>		
	<b>NbvI</b>	<b>1,0</b>		

<i>P-contact</i>	
<i>Pa:</i>	
$P_z =$	1,00E-01
$P_{bg} =$	3,59E-02
$P_a =$	3,59E-03 ( $= P_z * P_{bg}$ )
<i>Pb:</i>	
$P_m =$	9,00E-01
$P_1 =$	3,59E-02
$P_{r-nl} =$	3,66E-02
$P_b =$	6,53E-02 ( $= P_m * (P_1 + P_{r-nl})$ )
<b>P3 =</b>	<b>0,07</b>

	Invoeren in RBMII
<40km/hr (19,5 nbvI/Nbg*p-contact)	2,0
>40km/hr (39 nbvI/Nbg*p-contact)	4,0

## Frequentie berekening warme BLEVE B2

### Traject 1

Invoergegevens				
Aantal wagons	A	700	Ntot	20
(bont)	B2	200	GS	10%
	C3	1050		
	D3	50		
	D4	50		
	<b>Nbg</b>	<b>0,2</b>		
	<b>Nbvl</b>	<b>1,0</b>		

<b>P-contact</b>	
<i>Pa:</i>	
Pz =	1,00E-01
Pbg =	1,03E-02
Pa =	1,03E-03 (= Pz * Pbg)
<i>Pb:</i>	
Pm =	9,00E-01
P1 =	1,03E-02
Pr-nl =	1,07E-02
Pb =	1,89E-02 (= Pm * (P1 + Pr-nl))
<b>P3 =</b>	<b>0,02</b>

	Invoeren in RBMII
<40km/hr (19,5 nbvl/Nbg*p-contact)	2,0
>40km/hr (39 nbvl/Nbg*p-contact)	4,1

## Oranjewoud: buiten gewoon!

### Missie

Oranjewoud wil toonaangevend partner zijn bij het ontwikkelen en toepassen van duurzame en integrale oplossingen voor alle facetten van onze leefomgeving, waarin we wonen, werken, recreëren en reizen.

### Profiel

Oranjewoud heeft ambities als het gaat om de vormgeving van de wereld om ons heen. Als toonaangevend advies- en ingenieursbureau streven wij ernaar knelpunten daadwerkelijk op te lossen, ware leefbaarheid te scheppen, de toekomst veilig te stellen, alle kansen te benut-ten, vorm te geven aan perspectieven en grensverleggend bezig te zijn. Door creatief en constructief in te spelen op mogelijkheden en rekening te houden met maatschappelijke belangen, financiële speelruimte, technologische ontwikkelingen en het milieu. Kortom: wij bieden visie met een duidelijk oog voor realiteit.

### Partnership

Innovatieve voorstellen en creatieve oplossingen voor complexe vraagstukken vormen de kern van ons handelen. Interactie is daarbij het sleutelwoord. Door het multidisciplinaire karakter van veel projecten, zijn wij gewend om over de grenzen van het eigen vakgebied heen te kijken. Voorop staat het combineren van onze eigen kennis en kunde met de behoeften en mogelijkheden van onze opdrachtgevers. Uitwisseling van inzichten en ervaringen leidt tot innovatie; partnership is altijd het uitgangspunt.

### Flexibel

Ruimtelijkheid in denken en doen biedt voor alle partijen perspectieven bij het creëren van een duurzame leefomgeving. Wij verzorgen het hele traject van planontwikkeling, advies, ontwerp en directievoering tot realisatie, beheer en exploitatie. De wens van de opdrachtgever bepaalt of wij het hele traject of delen ervan op ons nemen. De combinatie van advies- en ingenieurswerk én betrokkenheid bij de daadwerkelijke realisatie staat garant voor haalbare plannen en een hoogwaardige uitvoering. Een vertrouwd gevoel voor onze opdrachtgevers.

### Dynamisch

Elke opdracht die we uitvoeren is uniek en verdient een specifieke aanpak. Dit vraagt een dynamische instelling, die zich vertaalt naar het inspelen op veranderingen in de markt en het oppakken van ontwikkelingen binnen onze vakgebieden. Metvestigingen verspreid over heel Nederland combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden. Een waardevolle voedingsbodem voor ons bedrijf, dat in alle opzichten grensverleggend bezig wil zijn. Doordat Oranjewoud in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers staat, komen bovendien openheid en toegankelijkheid volop tot hun recht.

### Eigentijds

Onze organisatie en werkwijze bieden alle ruimte en perspectief aan zowel de belangen van onze klanten als die van onze medewerkers. Marktgerichte business units geven richting aan de contacten met de klanten en zorgen, samen met de kennisdragers in onze organisatie, voor het correct en adequaat oplossen van vraagstukken en problemen. Mensgerichte managers en ambitieuze medewerkers werken voortdurend aan het verder uitbouwen van onze expertise en ieders persoonlijke ontwikkelingsperspectief.

### Onafhankelijk en deskundig

We zien het als onze verantwoordelijkheid de samenleving en onze opdrachtgevers kwalitatief hoogwaardige en duurzame oplossingen te bieden op een manier die maatschappelijk en economisch verantwoord is. Oranjewoud wil een betrouwbaar lid zijn van de samenleving: onafhankelijk en deskundig. Om dit te kunnen garanderen, is een bedrijfscode opgesteld waarin op individueel en collectief niveau heldere afspraken zijn geformuleerd.

## Oranjewoud Nederland

### Heerenveen

Tolhuisweg 57  
Postbus 24 8440 AA Heerenveen  
Telefoon (0513) 63 45 67  
Telefax (0513) 63 33 53

### Kantoor Assen

Blijdensteinstraat 4  
9403 AW Assen  
Telefoon (0592) 39 28 00  
Telefax (0592) 39 28 01

### Tevens kantoor in Schoonebeek

### Deventer

Zutphenseweg 31D  
Postbus 321 7400 AH Deventer  
Telefoon (0570) 67 94 44  
Telefax (0570) 63 72 27

### Almere

Monitorweg 29  
Postbus 10044 1301 AA Almere-Stad  
Telefoon (036) 530 80 00  
Telefax (036) 533 81 89

### Capelle aan den IJssel

Rivium Westlaan 72  
2909 LD Capelle aan den IJssel  
Postbus 8590 3009 AN Rotterdam  
Telefoon (010) 235 17 45  
Telefax (010) 235 17 47

### Kantoor Goes

Albert Plesmanweg 4A  
Postbus 42 4460 AA Goes  
Telefoon (0113) 23 77 00  
Telefax (0113) 23 77 01

### Oosterhout

Beneluxweg 7  
Postbus 40 4900 AA Oosterhout  
Telefoon (0162) 48 70 00  
Telefax (0162) 45 11 41

### Kantoor Geleen

Mijnweg 3  
Postbus 17 6160 AA Geleen  
Telefoon (046) 478 92 22  
Telefax (046) 478 92 00

### HMVT B.V.

Maxwellstraat 31  
Postbus 174 6910 BD Ede  
Telefoon (0318) 62 46 24  
Telefax (0318) 62 49 13

[www.oranjewoud.nl](http://www.oranjewoud.nl)