TEBODIN
Consultants & Engineers

Risicoanalyse N207
Groepsrisico nieuwbouw Janverswollezone Zuid te Gouda

Cleton & COM

Risicoanalyse N207

13 januari 2009

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Cleton & COM**
Project: **Risicoanalyse N207**

Ordernummer: 38858.04
Documentnummer: 3800864
Revisie: 0

Auteur: M.E. Kroonen
Telefoon: 070 348 05 23
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: m.kroonen@tebodin.nl

Datum: 13 januari 2009

Risicoanalyse N207
Groepsrisico nieuwbouw Janverswollezone Zuid te Gouda

1	*13-01-2009*	*Eindrapport*	*M.E. Kroonen*	*M. Pieterse*
0	*18-12-2008*	*Concept*	*M.E. Kroonen*	*M. Bicknese*
Wijz.	*Datum*	*Omschrijving*	*Opsteller*	*Gecontroleerd*

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	Pagina
1	**Inleiding**	**4**
2	**Berekening Groepsrisico N207**	**5**
2.1	Situatiebeschrijving	6
2.2	Modellering	7
2.2.1	Inleiding	7
2.2.2	Vervoersintensiteit	7
2.3	Plaatsgebonden risico	8
2.4	Berekening Groepsrisico	8
2.4.1	Bevolkingsdichtheden	8
2.4.2	Resultaten Groepsrisico	9
2.5	Conclusie berekeningen	13
3	**Verwachte toekomstige situatie: basisnet**	**14**
4	**Conclusies**	**15**
	Referentie	**16**

1 Inleiding

Op de locatie Jan Verswollezone Zuid te Gouda (ook wel Fluwelensingel genoemd) zijn woningen en een woon-zorg centrum gepland. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken is er een vrijstellingsprocedure opgesteld. In het kader hiervan wordt getoetst wat de gevolgen zijn van de ontwikkeling voor de omgeving en vice versa. Uit deze toets is gebleken dat het plangebied binnen het invloedsgebied van de N207 ligt. Er dient dan ook getoetst te worden op de externe veiligheid ten gevolge van de mogelijke toename van de bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied van de N207.

De milieudienst Midden-Holland heeft reeds in haar milieuonderzoek rapportage van mei 2008 een berekening uitgevoerd voor het groepsrisico. De conclusie van dit rapport is dat er verantwoording groepsrisico dient te worden opgesteld en een aanvullende berekening dient te worden uitgevoerd. Voorliggende rapportage bevat de groepsrisicoberekening en inschatting voor de noodzakelijkheid van een verantwoording groepsrisico. [1]

De kaders voor dit onderzoek worden geformuleerd in de 'Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen'[2] en de 'Nota vervoer gevaarlijke stoffen'[3]. Er zijn twee wettelijke normen waaraan voldaan moet worden, te weten;

- het plaatsgebonden risico (PR);
- het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval. Het PR wordt weergegeven in PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaren bedraagt. De beoordelingshoogte is één meter boven de grond. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. De wettelijke norm van het plaatsgebonden risico is dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} per jaar contour ligt. Onder een (beperkt) kwetsbaar object wordt onder andere verstaan; woningen, bedrijven, kantoren, scholen etc.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het wegvak. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans op overlijden weergegeven. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het GR is de rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie vs. aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10^{-5} per jaar (één op de 100.000 per jaar) voor 10 slachtoffers en 10^{-7} per jaar (één op de 10.000.000 miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers. Bij de toetsing aan de oriëntatiewaarde moet worden bezien of de kans per kilometer route op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarde.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

2 Berekening Groepsrisico N207

Om inzicht te verkrijgen in de veranderde risico's ten gevolge van de voorgenomen activiteiten zullen de volgende verschillende situaties worden beschouwd met het rekenprogramma RBMII:

1. de huidige situatie zonder de geprojecteerde bebouwing; vervoersaantallen gebaseerd op 2008;
2. de toekomst situatie met de geprojecteerde bebouwing; vervoersaantallen gebaseerd op 2008;
3. de toekomst situatie waarbij naast de te bouwen woningen ook rekening wordt gehouden met de toename van het vervoer; 2018.

Traject

Om de invloed van de geplande ontwikkeling op het groepsrisico te beschouwen, is alleen dat gedeelte van de N207 beschouwd waarop het plangebied van invloed kan zijn. Daar de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen per kilometer berekend worden, is het traject beschouwd dat langs het plangebied loopt, plus een stuk wegvak aan beide kanten van het plangebied.

Gebruikelijk is om +/- 1 kilometer weg aan beide kanten van het plangebied te berekenen. De berekening is gebaseerd op de telgegevens voor vervoer gevaarlijke stoffen uit de Risicoatlas vervoer gevaarlijke stoffen [4], welke ingedeeld zijn per wegvak. In de berekening is gebruik gemaakt van de gegevens van het wegvak 'N207 Gouda Sluis - Gouda Zuid'. Dit wegvak eindigt bij de rotonde tussen de Schoonhovenseweg en de Goudseweg. Het wegvak voorbij deze rotonde is bij de berekening buiten beschouwing gelaten.

2.1 Situatiebeschrijving

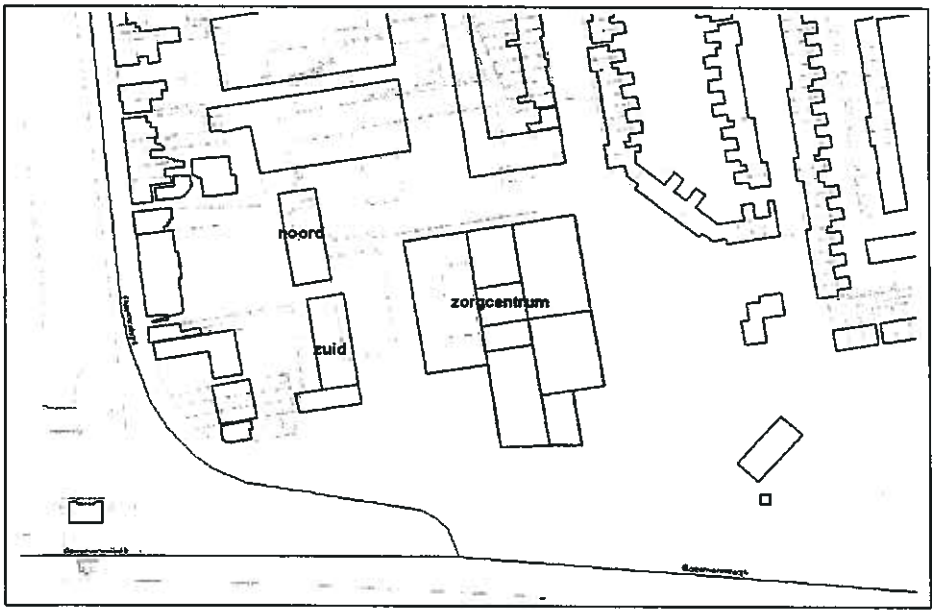
Op de locatie tussen de N207, Fluwelensingel, Doelenstraat en IJsseliaan is de planlocatie gesitueerd. Op dit moment is het stuk land in gebruik als bedrijven- en parkeerterrein. Plannen om op dit stuk grond een woon-zorgcentrum en woningen te bouwen worden momenteel uitgewerkt. Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied van de N207.

Figuur 1: huidige situatie plangebied

In de nieuwe situatie is een zorgcentrum gepland, met ten westen daarvan twee bouwblokken (noord en zuid) voor een post van de ambulancedienst en eventueel woningen.
In het zorgcentrum worden maximaal 190 wooneenheden gerealiseerd met één persoon per eenheid. Verder zullen in de dagperiode 60 personeelsleden en in de nachtperiode 15 personeelsleden aanwezig zijn.
Er worden maximaal 120 eenpersoonswoningen gerealiseerd.

Uitgaande van de maximale aantallen zullen in de nachtperiode 331 personen en in de dagperiode 376 personen aanwezig zijn.

Figuur 2 op de volgende pagina is een schematische weergave van de toekomstige bebouwing.



Figuur 2: toekomstige situatie plangebied

2.2 Modellering

2.2.1 Inleiding

De risico's dienen berekend te worden met behulp van het software pakket RBMII, versie 1.3.0 built 247 [5], dat in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is ontwikkeld.

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de handleiding behorende bij RBMII, inclusief de aanbevelingen.

2.2.2 Vervoersintensiteit

De gegevens met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen over de N207 langs het gebied zullen worden gebaseerd op De Risicoatlas wegvervoer uit 1997, met tellingen uit 2002. In de laatste tellingen, die zijn uitgevoerd door RWS Dienst Verkeer en Scheepvaart in 2006, komt dit wegvak niet voor. Voor de toekomstige situatie zal aan de hand van het rapport 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen' [6] de verwachte groei van het vervoer bepaald worden. Wanneer men deze gegevens in het programma voert kan het plaatsgebonden risico en het invloedsgebied voor het groepsrisico berekend worden. Voor de N207 gelden de volgende vervoerseenheden:

Tabel 1: overzicht vervoersintensiteit N207

Prognoses vervoer van gevaarlijke stoffen over de A13 tussen afslag Delft zuid en knooppunt Ypenburg Transport in aantal wagens per jaar				
	LF1	LF2	LT1	GF3
2002	244	1462	244	244
Groei per jaar [6]	1%	1%	3%	0%
2008	259	1552	286	244
2018	286	1714	374	244

Het vervoer van de gevaarlijke stoffen is als volgt verdeeld over de week (standaard RBMII gegevens):

- 33% van het vervoer vindt overdag plaats;
- 71,4% van het vervoer vindt gedurende de werkdagen plaats.

2.3 Plaatsgebonden risico

Tabel 2: plaatsgebonden contouren N207

Situatie	PR-contour 10^{-6}	PR-contour 10^{-7}	PR-contour 10^{-8}
2008 uitgangssituatie	geen	5,5 m	74 m
2008 nieuwe situatie	geen	5,5 m	74 m
2018 toekomst	geen	9 m	77 m

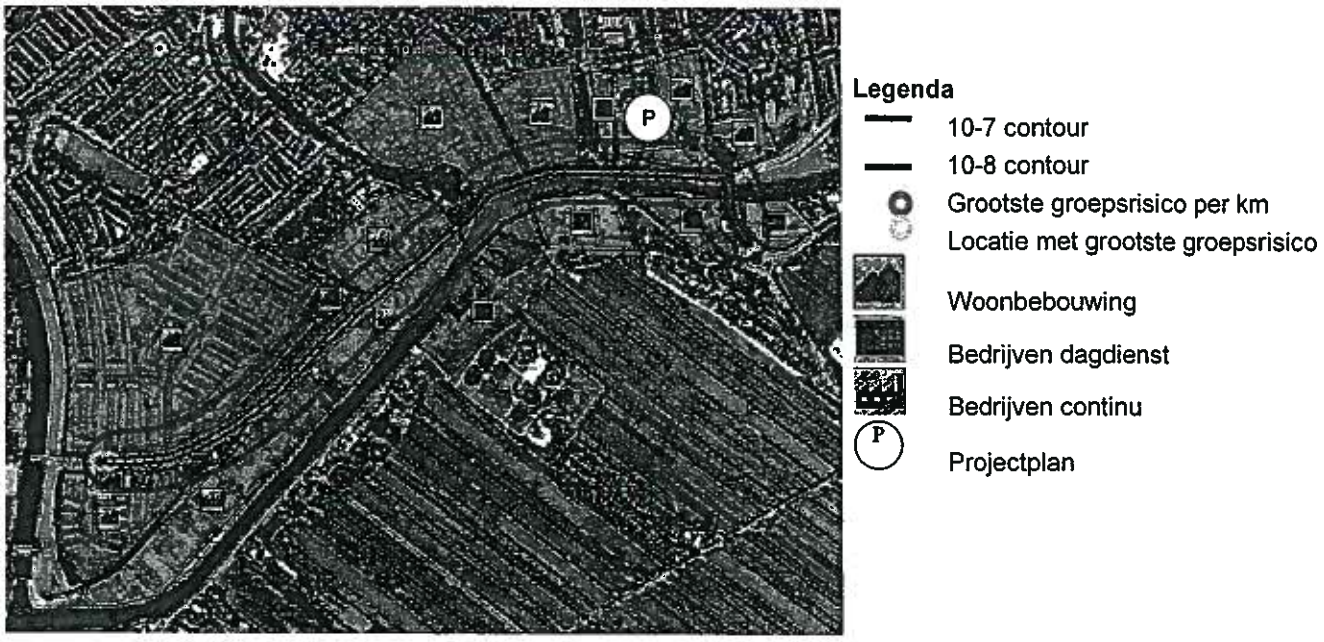
De kans dat er een ongeval plaatsvindt ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N207 is kleiner dan 10^{-6} per jaar. Er is dan ook geen 10^{-6} contour en geen plaatsgebonden risico knelpunt; er wordt voldaan aan het gestelde in de 'Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen'.

2.4 Berekening Groepsrisico

2.4.1 Bevolkingsdichtheden

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is op dit moment nog steeds het 'Groene Boek PGS 1' [7] aangewezen om de bevolkingsdichtheden te bepalen. Voor inrichtingen is het reeds verplicht om binnen de 10^{-8} oriënterende waarde contour de aanwezige bevolking gedetailleerder in kaart te brengen. Daar de risicogrenzen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen een factor 10 lager liggen, is voor een studie naar de gevolgen van vervoer gebruikelijk de bevolking binnen de 10^{-7} contour gedetailleerd in kaart te brengen. Dit om een zuiverder beeld te krijgen. In dit geval valt de 10^{-7} contour gelijk met de weg en is geen bebouwing aanwezig binnen deze contour.

De 10^{-8} –contour overlapt een aantal woongebieden met laagbouw, een woongebied met hoogbouw en een aantal bedrijventerreinen. Voor de woongebieden is, conform het 'Groene boek'[7], uitgegaan van 56 aanwezigen per hectare in de dagperiode en 80 aanwezigen per hectare in de nachtperiode voor de laagbouw. Voor de hoogbouw is uitgegaan van 168 aanwezigen per hectare in de dagperiode en 240 aanwezigen per hectare in de nachtperiode.
geeft aan welke deelgebieden binnen het invloedsgebied liggen van de N207, waarbij de donkerblauwe lijn de 10^{-7} contour aangeeft. De buitenste groene lijn geeft de 10^{-8} contour. De lichtblauwe cirkels geven aan welk deel van het traject het hoogste groepsrisico per km kent. De gele cirkel geeft aan welke locatie het hoogste groepsrisico heeft. Het invloedsgebied van de N207 ligt op ongeveer 76 meter (zie tabel 3) van het midden van de weg en is weergegeven met de groene lijn.



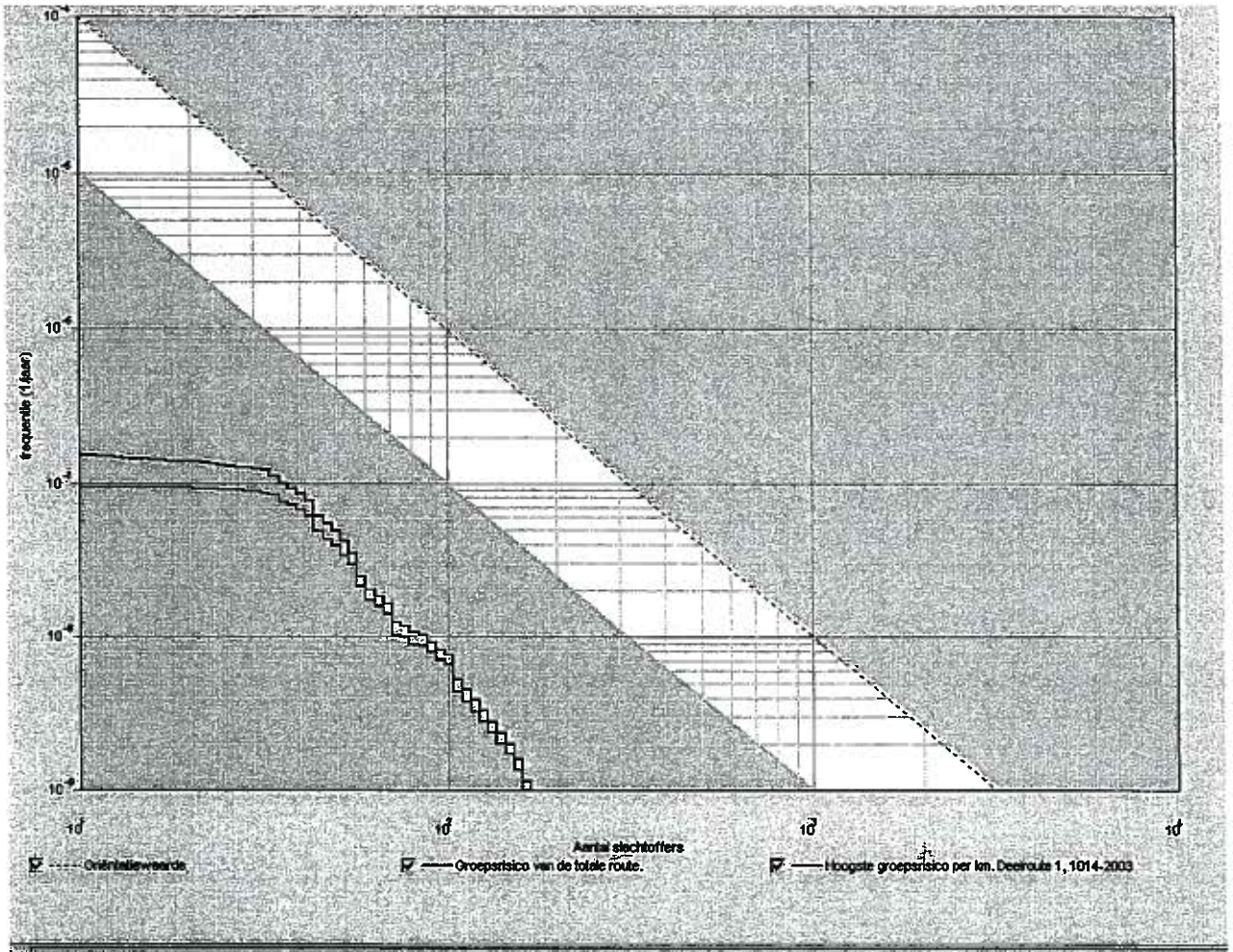
Figuur 3: deelgebieden binnen invloedsgebied beschouwde traject

In de situatie 2018 is geen rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen met uitzondering van het beschreven plangebied. De bevolkingsdichtheden zijn dan voor alle 3 de situaties gelijk.

2.4.2 Resultaten Groepsrisico

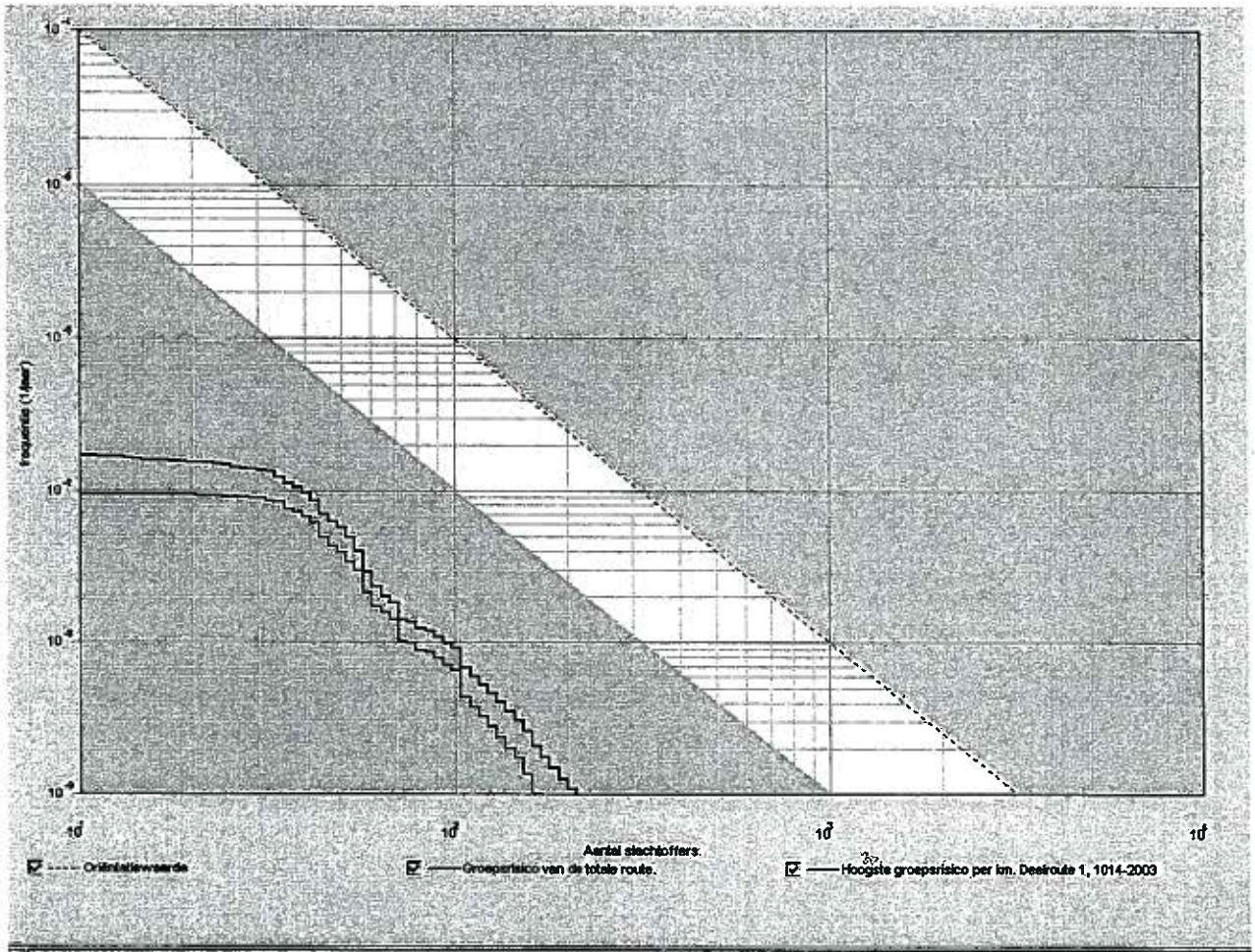
In de volgende 3 figuren zijn de groepsrisico's weergegeven van de 3 berekende situaties;

4. de huidige situatie zonder de geprojecteerde bebouwing; vervoersaantallen gebaseerd op 2008;
5. de toekomst situatie met de geprojecteerde bebouwing; vervoersaantallen gebaseerd op 2008;
6. de toekomst situatie waarbij naast de te bouwen woningen ook rekening wordt gehouden met de toename van het vervoer; 2018.



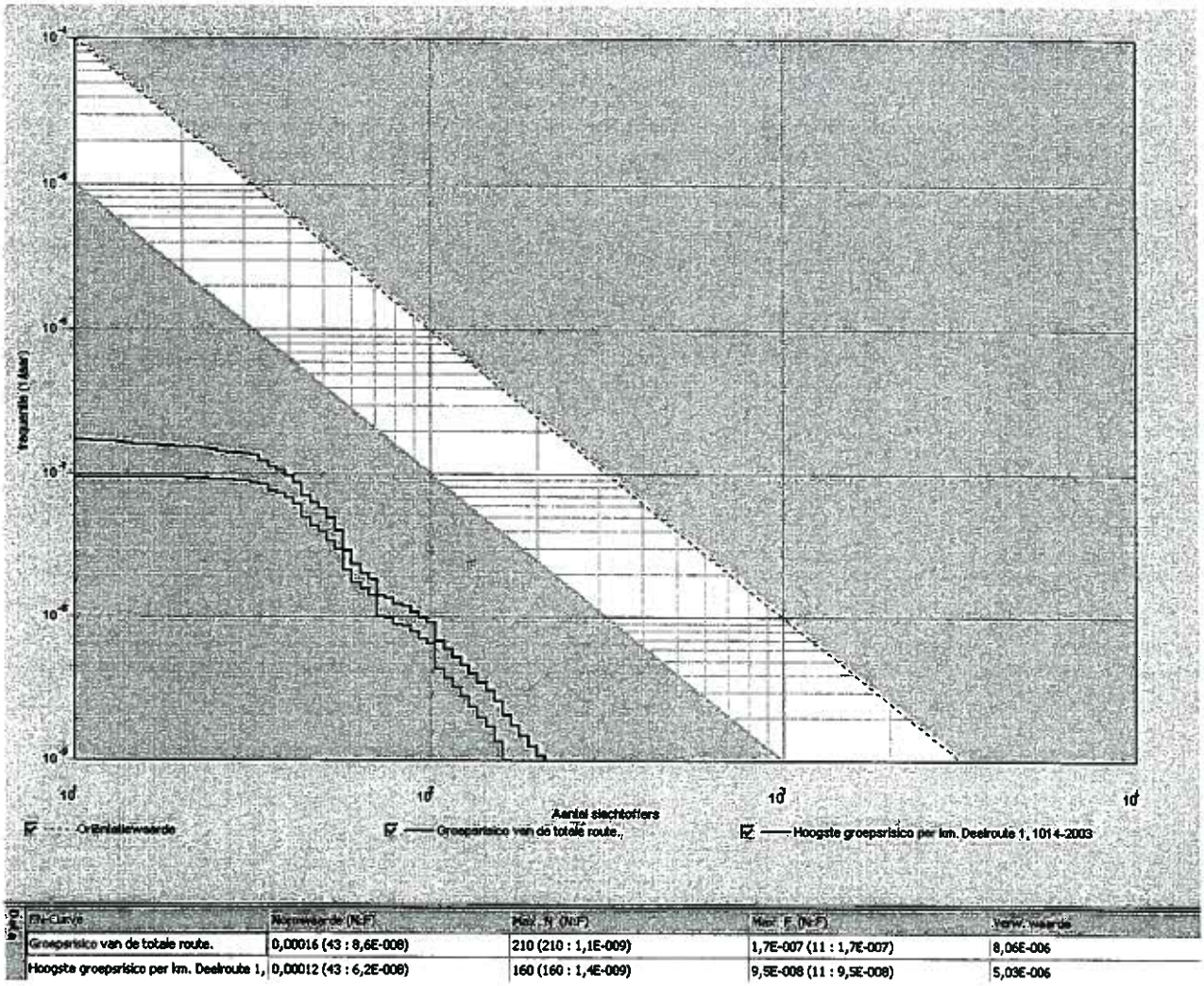
FN-Curve	Normwaarde (N:F)	Max. N (N:F)	Max. F (N:F)	Verw. waarde
Groepsrisico van de totale route.	0,00015 (43 : 7,7E-008)	169 (169 : 1,1E-009)	1,5E-007 (11 : 1,5E-007)	7,08E-006
Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1,	0,00012 (43 : 6,2E-008)	160 (160 : 1,4E-009)	9,5E-008 (11 : 9,5E-008)	5,03E-006

Figuur 4: verwachte Groepsrisico 2008 huidige situatie



FN-Curve	Normwaarde (N:F)	Max. N (N:F)	Max. F (N:F)	Verw. waarde
Groepsrisico van de totale route.	0,00016 (43 : 8,6E-006)	210 (210 : 1,1E-009)	1,7E-007 (11 : 1,7E-007)	8,06E-006
Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1,	0,00012 (43 : 6,2E-006)	160 (160 : 1,4E-009)	9,5E-008 (11 : 9,5E-008)	5,03E-006

Figuur 5: verwachte Groepsrisico 2008 toekomstige situatie



Figuur 6: verwachte Groepsrisico 2018

Tabel 3: getalsmatige weergave van het groepsrisico voor de gehele route in de drie situaties

	Situatie I	Situatie II	Situatie III
GR (/jaar) ten opzicht van oriënterende waarde	0,00015	0,00016	0,00016
Max. Frequentie (/jaar), bij 11 slachtoffers	$1,5 * 10^{-7}$/jaar	$1,7*10^{-7}$/jaar	$1,7*10^{-7}$/jaar
Max. Slachtoffers	169	210	210

2.5 Conclusie berekeningen

Op basis van de berekeningen van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N207 valt het niet te verwachten dat de voorgenomen activiteiten nu of in de toekomst zullen leiden tot een knelpunt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Door de bouw van het zorgcentrum stijgt het groepsrisico per jaar van 0,00015 naar 0,00016. Ook in de toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.
De Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [2] schrijft voor, dat over elke overschrijding van het groepsrisico of toename van het groepsrisico verantwoording moet worden afgelegd. Omdat in het geval van de Jan Verswollezone Zuid het groepsrisico stijgt, moet volgens deze circulaire verantwoording worden afgelegd.

In november 2008 is het concept Besluit transportroutes externe veiligheid gepubliceerd. In artikel 7, lid 2, sub a, is opgenomen dat een onderbouwing achterwege gelaten mag worden indien kan worden aangetoond dat het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of de toename van het groepsrisico kleiner is dan 0,1 of het groepsrisico met niet meer dan 10% toeneemt. In het plangebied ligt het groepsrisico een stuk lager dan oriëntatiewaarde (groepsrisico bij realisatie van zorgcentrum is 0,00016) en is de toename minder dan 10% (toename 0,00001 = 6,7%) Hoewel het hier een concept van een toekomstig besluit betreft, geeft het wel een maat aan wanneer verantwoording van het groepsrisico relevant is, en wanneer de wijziging zo'n kleine invloed heeft op de veiligheidssituatie dat een verantwoording niet nodig wordt geacht.

Zoals te zien in figuur 3 bevindt het gebied met het hoogste groepsrisico per kilometer en de locatie met het hoogste groepsrisico zich niet in de buurt van de te realiseren nieuwbouw. Indien door vervoer van gevaarlijke stoffen een knelpunt zou ontstaan, zal dit als eerste te verwachten zijn aan de Rotterdamseweg, waar de locatie met het hoogste groepsrisico zich bevindt.
Bij de locatie met het hoogste groepsrisico bevindt zich hoogbouw, hier wordt met hogere aantallen bewoners gerekend dan bij laagbouw. Ook indien bij de hoogbouw met een lager aantal bewoners gerekend zou worden, bevindt het hoogste groepsrisico zich aan de Rotterdamseweg.

3 Verwachte toekomstige situatie: basisnet

Op dit moment wordt het Basisnet opgesteld, dat het spanningsveld tussen ruimtelijke ordening en vervoer van gevaarlijke stoffen zal moeten verlichten. Globaal houdt dit in dat bij hoofdtransportroutes voor gevaarlijke stoffen de ruimtelijke ordening beperkt kan worden. Het Basisnet wordt beschreven in onder andere de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen (NVGS) [3]. Voor het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen langs deze transportroutes worden twee termen geïntroduceerd; PAG (plasbrand aandachtsgebied), en KOV (Kwetsbaar object vrije zone).

Het PAG is vastgesteld op een zone van 30 meter waarbinnen een motivatie gegeven dient te worden (vergelijkbaar met verantwoording groepsrisico) om binnen een dergelijk gebied te bouwen. Bij een KOV gebied, wat eigenlijk de maximale PR 10^{-6} afstand is, mogen er zoals de titel al zegt geen kwetsbare objecten gebouwd worden.

Over het wegvak van de N207 waaraan het plangebied is geprojecteerd worden brandbare vloeistoffen vervoerd. Daarom wordt, ondanks dat het Basisnet niet op dit wegvak van toepassing is, toch getoetst aan het PAG. Het plangebied bevindt zich buiten de PAG-afstand van 30 meter.

4 Conclusies

- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N207 leidt in zowel de huidige als de toekomstige situatie tot een plaatsgebonden risico (PR) contour kleiner dan 10^{-6}. Het PR voldoet daarmee aan de norm gesteld in de 'Circulaire vervoer gevaarlijke stoffen'.

- Het groepsrisico (GR) zal in de toekomstige situatie toenemen, echter, de bijdrage van het plangebied is verwaarloosbaar laag.

- In zowel de bestaande situatie als de toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde van het GR voor het beschouwde baanvlak niet overschreden. Hiermee wordt voldaan aan de 'Circulaire vervoer gevaarlijke stoffen'. De factor ten opzichte van de oriënterende waarde blijft ruim onder de waarde, het groepsrisico neemt beperkt toe door de voorgenomen bebouwing.

- In de nabije toekomst zal er een nieuwe wetgeving worden opgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de vorm van het Basisnet. Het weggedeelte waaraan het plangebied is geprojecteerd maakt geen deel uit van dit basisnet.

- Op het gebied van externe veiligheid zijn er met de huidige plannen geen beperkingen ten aanzien van externe veiligheid.

Referentie

[1] Milieudienst Midden Holland, Milieukundig onderzoek Zorgcentrum te Gouda (concept), mei 2008

[2] Ministeries van V&W, VROM en BZK, Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, 2004

[3] Ministeries van V&W, VROM en BZK, Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen, 2005

[4] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Risicoatlas gevaarlijke stoffen, 2002

[5] AVIV, RBM II versie 1.3.0 Build: 247, 30 oktober 2008

[6] Ministerie van Verkeer en waterstaat, Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen, mei 2007

[7] Ministeries van V&W, SZW en BZK, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 (PGS 1), maart 2005