

Bijlage 2: Achtergronden externe veiligheidsafweging

BIJLAGE

DE ACHTERGRONDEN VAN DE EXTERNE VEILIGHEIDSAFWEGING

Omdat de wet- en regelgeving inzake de externe veiligheid nieuwe materie is in deze bijlage de nodige achtergrond beschreven zodat de afwegingen zijn te begrijpen.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de veiligheid van burgers die wonen of werken in een omgeving die getroffen kan worden door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Bestemmingsplannen moeten beoordeeld worden op de externe veiligheid. Voor bestemmingsplannen die langs wegen zijn geprojecteerd waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd is het toetsingskader de circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen van de ministeries van V & W, BZK en VROM.

De externe veiligheid van het bestemmingsplan moet op twee aspecten worden beoordeeld.

1] De borging van de individuele veiligheid van de burger.

2] De afweging of het risico op een ramp is te tolereren in het licht van de economische en of sociaal-maatschappelijk belangen voor de ontwikkelingen van de gemeente.

Deze twee aspecten worden in het externe veiligheidsbeleid en in de wetgeving en regelgeving onafhankelijk van elkaar genormeerd. De gedachte hier achter is dat het risico dat een afzonderlijk individu loopt niet vergelijkbaar is met het risico dat een bepaalde groep mensen loopt om te worden getroffen, die in een sociaal-maatschappelijk verband met elkaar leven. Het risico van een ramp heeft dus andere beoordelingsdimensies dan het risico voor het afzonderlijke individu.

ad 1] De individuele veiligheid van de burger is als volgt voldoende geborgd. Zijn overlijdensrisico per jaar door een ongeval met een transportmiddel dat een gevaarlijke stof vervoert moet kleiner zijn dan 1 op de miljoen. Om deze toets uit te voeren wordt het zogeheten Plaatsgebonden Risico (afk. PR) als rekengrootte gebruikt. Als het berekende plaatsgebonden risico groter is dan 1 op de miljoen³ heeft het zin dit weer te geven op een topografische ondergrond. In dat geval wordt aan weerszijden van de transportroute een lijn getekend op de omgevingskaart. Deze lijn geeft de afstand aan vanaf de transportroute die moet worden aangehouden voor de situering van gebouwen om te zorgen dat het risico maatschappelijk verantwoord is. Als het risico voor de individuele burger op deze wijze voldoende klein is gemaakt dan blijft in veel gevallen desondanks een risico op een ramp aanwezig. Dit komt omdat de afstand die minimaal aangehouden moet worden tussen de transportroute en de plek waar gebouwen geprojecteerd worden geen veilige afstand is maar een risicoafstand. Als veel personen op een bepaalde risicoafstand mogen wonen of werken omdat hun persoonlijke veiligheid voldoende is verzekerd dan is het niettemin mogelijk dat veel personen gelijktijdig getroffen kunnen worden. Dit hangt samen met het aantal personen dat aanwezig is binnen het effect- of schadegebied, dat optreedt bij de plek op de route waar een ongeval zou plaatsvinden. Het effectgebied reikt verder dan de risicoafstand die als norm geldt. Ter illustratie: Elke treinreiziger op zich heeft een klein risico om te verongelukken door een treinbotsing, maar bij een treinbotsing kunnen niettemin in één keer veel slachtoffers vallen.

ad 2] De afweging van het ramprisco is als verantwoordelijkheid nadrukkelijk neergelegd bij het lokaal bevoegd gezag. In tegenstelling tot de individuele veiligheid voor de burger is voor de afweging van het ramprisco geen grenswaarde vastgesteld. De beleidsgedachte hierachter is de volgende. Het lokaal bevoegd gezag is beter in staat de voors en tegens af

³ De wiskundige notatie is 10^{-6} ; deze notatie wordt in de wet- en regelgeving ook op deze wijze gebruikt.

te wegen van beoogde ruimtelijke ontwikkelingen dan het ministerie of de provincie. Zij kan ook beter beoordelen welke maatregelen gewenst en mogelijk zijn om zonnig het risico op een ramp te verkleinen. Een landelijk uniforme grenswaarde voor het risico op een ramp zou geen recht kunnen doen aan de lokale belangen die samenhangen met de gewenste ruimtelijke activiteit, die van gemeente tot gemeente kunnen verschillen.

De afweging van het risico van een ramp die mogelijk is bij ruimtelijke plannen langs een transportroute van gevaarlijke stoffen moet gebaseerd worden op een kwantificering van het ramprisco. De gekwantificeerde beschrijving van het risico op een ramp wordt het groepsrisico (afk. GR) genoemd. Deze kwantificering bestaat uit een grafiek waarin verticaal de (cumulatieve) kans⁴ is uitgezet tegen horizontaal het aantal doden dat bij de ramp kan vallen. De omvang van de ramp hangt af van allerlei variabele omstandigheden, die elk een eigen kans hebben. Daarom is het groepsrisico een grafiek waarin het spectrum van de rampomvang (variërend van weinig doden tot relatief veel doden) dat voor een bepaald deel van de weg of route geldt, wordt weergegeven met de bijbehorende kansen.

Het bevoegd gezag heeft de verplichting het risico op een ramp te betrekken bij zijn besluitvoornemen. De circulaire schrijft voor dat in elk geval het berekende groepsrisico van het bestemmingsplan vergeleken moet worden met de bestaande situatie en daarnaast vergeleken moet worden met een kwantitatieve referentiewaarde. Deze referentiewaarde wordt aangeduid als de zogeheten oriëntatiewaarde. De afweging of en zo ja onder welke voorwaarden het risico op een ramp is te tolereren wordt in de wet- en regelgeving de verantwoordingsplicht van het groepsrisico genoemd.

De functie van de oriëntatiewaarde is om na te gaan of de kans op een ramp van bepaalde omvang hoger of lager is dan deze waarde. De oriëntatiewaarde geeft volgens het externe veiligheidsbeleid de maatschappelijke verantwoorde kans weer op een ramp als streefwaarde bij ruimtelijke plannen waaraan voor de gemeenschap voldoende baten vastzitten. De functie is verder om zichtbaar te maken welke relatieve verandering ontstaat door de vaststelling van een bestemmingsplan ten opzichte van de bestaande situatie. Hiermee ontstaat een referentiekader om de toename van een groepsrisico te kunnen karakteriseren en te plaatsen in het licht van mogelijke planalternatieven en de er mee gemoeide maatschappelijke baten en kosten.

De beheersbaarheid van een ramp is gebaseerd op de omvang van de inzetbaarheid van de hulpdiensten, zowel wat betreft de materiële – als personele inzetbaarheid. Deze inzetbaarheid is het resultaat van een afweging van het voorkomen van het aantal situaties van een ramprisco als op het voorkomen van het type ramp. Hiervoor is een systematiek ontwikkeld. Binnen de systematiek worden de ramprisco's in de brandweer regio in kaart gebracht. Aantal en type van voorkomen bepalen welke rampomvang maatgevend is voor de keuze van de beheersbaarheid van een ramp. Dit wordt de maatramp genoemd. De beheersbaarheid wordt uitgedrukt in termen van de wenselijk geachte operationele prestaties van de hulpdiensten. De systematiek kent een schaalindeling van vijf maatrampen. De schaalindeling is in toenemende omvang van het aantal slachtoffers gedefinieerd.

⁴ Men kan in de beleidsstukken en risico-analyserapporten ook het woord frequentie tegenkomen in plaats van kans. Een kleine kans is getalsmatig gelijk aan de frequentie. Een kans van 0,1 op een gebeurtenis houdt in dat de gebeurtenis met een frequentie van 1 op de 10 keer (gemiddeld) optreedt: ofwel een frequentie van 0,1.



Adviseurs voor de
externe veiligheid

evaluatie­rapport

Beoordeling externe veiligheid voor bestemmingplannen gemeente Smallingerland

Project : 05854
Datum : 19 december 2005
Auteur : ir. R. Geerts
 ing. L.M.A. Mentink
Status : eindrapport

Opdrachtgever:
Gemeente Smallingerland
t.a.v. ing. J.P. Postema
Postbus 10 000
9200 HA Drachten

1. Inleiding

In een apart rapport zijn de resultaten van de risico-analyse [1] beschreven om vast te stellen wat de externe veiligheidsrisico's zijn door het transport van gevaarlijke stoffen langs de A7, de N 31 en door de bebouwde kom langs de Noorderhogeweg en de Zuiderhogeweg. De analyse is uitgevoerd om te voldoen aan de regelgeving die is neergelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [2] verder afgekort als circulaire RVGS. Daarin wordt verlangd dat bij het vaststellen van bestemmingsplannen de risico's getoetst worden zoals die in het externe veiligheidsbeleid zijn vastgelegd. Dit houdt in dat de kans op een mogelijke ramp beschouwd moet worden en tevens de mogelijkheden om dit risico te beperken, indien nodig. Verder moet getoetst worden of aan de gewenste bescherming van de individuele burger kan worden voldaan die binnen de bestemmingsplannen komen te wonen en of werken. Hiertoe is het plaatsgebonden risico de maat voor deze toetsing.

In dit rapport worden de resultaten toegelicht en wordt de evaluatie beschreven van de risico's externe veiligheid. De conclusies aangaande de verantwoording van het groepsrisico, voor zover deze zijn te baseren op de risico-analyse worden eveneens gegeven. De conclusies strekken zich niet uit tot het advies dat de regionale brandweer zou kunnen geven, binnen het kader van de verantwoording van het groepsrisico.

2. Conclusie

De bestemmingsplannen leiden tot een groepsrisicotename die ruim onder de oriëntatiewaarde liggen. Dat houdt in dat de kans op een ramp voldoende klein mag worden geacht in het licht van het beleidsstreven van de externe veiligheid. In het kader van de verantwoording dient naast de kans op een ramp eveneens de omvang in ogenschouw te worden genomen. Voor het plan Maartenswoude geldt –in afwijking van de andere plannen- dat er sprake is van een grote toename in de potentiële omvang van het risico op een ramp. Aanbevolen wordt na te gaan of in het licht van het beheersplan van de bestrijding van rampen de toename van de potentiële omvang nog is te dragen. De maatgevende ramp met gevaarlijke stoffen waarop het beheersplan rust wordt gewoonlijk niet bepaald door de mogelijke ramp met de grootste omvang, maar door het aantal situaties dat binnen de brandweerregio aanwezig is met een bepaalde potentiële rampomvang die de zogeheten maatramp vormen.

Er is in beginsel een situatie te creëren waarmee het groepsrisico van het plan Maartenswoude vrijwel geheel is te elimineren. Dit is mogelijk als door routing van het LPG-transport over de Zuiderhogeweg/Noorderhogeweg het transport langs Maartenswoude wordt gemedend. De uitvoerbaarheid van deze routing vergt nadere studie. Duidelijk is dat een routing waarbij het transport langs Maartenswoude wordt gemedend met zich meebrengt dat de kans op een ramp op andere delen van de Noorderhogeweg/Zuiderhogeweg toeneemt; zei het dat nog steeds sprake zal zijn van een kans die ruim onder de oriëntatiewaarde zal liggen.

3. Kerngedachte van het externe veiligheidsbeleid en de circulaire RVGS

3.1. Algemeen

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen die voor de omgeving aanwezig zijn¹. Het uiteindelijke beleidsdoel is de burger in zijn woon-, werk of leefomgeving te beschermen door er voor te zorgen dat het persoonlijke risico veroorzaakt door activiteiten met gevaarlijke stoffen voldoende klein is. Het beleidsdoel is hiermee niet compleet beschreven. Evenzeer is het beleidsdoel om de kans op een ramp voldoende klein te houden. Daarbij –omdat het risico van een ramp niet valt uit te bannen- te stimuleren dat het lokale bevoegd gezag zich inspant bij de besluitvorming rond ruimtelijke plannen om te evalueren op welke wijze het risico op een ramp zo veel mogelijk is te beheersen door maatregelen te treffen en alternatieven binnen bepaalde grenzen te onderzoeken.

Om de risico's voor de individuele burger te beoordelen en zich te kunnen uitspreken over de aanvaardbaarheid is in het verleden de politieke keuze gemaakt het externe veiligheidsbeleid te baseren op kwantitatieve risicogrootheden. Het plaatsgebonden risico is de toetsingsgrootte om te beoordelen of het risico voor de individuele burger aanvaardbaar klein is. Deze grootte wordt gebruikt om bij ruimtelijke plannen te kunnen vaststellen of de afstanden voldoende groot zijn tussen de risicobron –in dit geval het transport over de weg van gevaarlijke stoffen- en de gebieden of ruimtelijke objecten waar mensen verblijven. Het plaatsgebonden risico laat zich ruimtelijk weergeven op kaarten of plattegronden.

De beoordeling van de risico's op een ramp dient volgens het beleid in elk geval te worden gebaseerd op de kwantitatieve risicomaten die wordt aangeduid als het groepsrisico. Het groepsrisico beschrijft het risico op een ramp door de kans te presenteren op een ramp van een bepaalde minimale omvang. De omvang wordt uitgedrukt in het aantal berekende doden dat kan vallen. Dat aantal is variabel omdat het afhankelijk is van de hoeveelheid stof die kan vrijkomen en de omstandigheden waaronder. Het groepsrisico is dus een overzicht in een grafiek gepresenteerd van diverse kansen; behorende bij diverse mogelijke omvang van een ramp. Een synoniem voor groepsrisico is het woord ramprisco, dat beter aansluit bij hetgeen het groepsrisico tot uitdrukking brengt.

Er is in Nederland geen wettelijke verankering van een kwantitatieve norm voor het groepsrisico. Wel geldt bij het externe veiligheidsbeleid voor het transport van gevaarlijke stoffen een zogeheten oriëntatiewaarde. Deze getalsmatig uitgedrukte oriëntatiewaarde voor de mogelijke rampscenario's dient bij nieuwe bestemmingsplannen bij voorkeur niet te worden overschreden.

¹ Ook de risico's verbonden aan het vliegverkeer van en naar luchthavens vormen onderdeel van het externe veiligheidsbeleid.

In het extern veiligheidsbeleid voor het transport van gevaarlijke stoffen staat centraal dat bij elke toename van het groepsrisico door besluiten binnen de ruimtelijke ordening² het groepsrisico verantwoord moet worden. De verantwoording houdt in dat expliciet aandacht besteed moet worden aan het groepsrisico en dit te betrekken bij het omgevingsbesluit. Hierbij zijn de aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening van belang, bij de mogelijke rampsituaties die zich kunnen voordoen.

3.2. De verantwoording van het groepsrisico of wel het risico op een ramp

Bij het transport van gevaarlijke stoffen –in dit geval over de weg- verlangt het ministeriële beleid (circulaire RVGS) dat nagegaan moet worden *of de toename* van het groepsrisico mogelijk kan worden verminderd ook al is het groepsrisico kleiner dan de oriëntatiewaarde. Deze *inspanningsverplichting* gaat over in de verplichting te streven naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het beginsel As Low As Reasonable Achievable (ALARA). Er is geen resultaatverplichting.

Bij het omgevingsbesluit moeten bij de motivering van het besluit de volgende gegevens worden opgenomen:

1. het groepsrisico;
2. een aanduiding van het zogeheten invloedsgebied³;
3. de aanwezige dichtheid van personen per hectare binnen het invloedsgebied en de redelijkerwijs te verwachten dichtheid in de toekomst;
4. een zinvolle beschrijving van de vervoerstromen in relatie tot hun bijdrage aan het groepsrisico;
5. een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst (periode over tien jaar) en de invloed hiervan op het groepsrisico;
6. de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige objecten (kwetsbaar als beperkt kwetsbaar) aan het groepsrisico;
7. de mogelijkheden het groepsrisico te beperken zowel aan de vervoerskant als de ruimtelijke kant en de voordelen en nadelen van de mogelijkheden. De toekomstige situatie moet hierbij ook in ogenschouw worden genomen;
8. de mogelijkheden van voorbereiding op en bestrijding van een ramp en het beperken van de omvang;
9. de mogelijkheden van de personen die zich in het invloedsgebied bevinden langs de route om zich in veiligheid te brengen in geval zich een ramp of zwaar ongeval aandient of voordoet.

3.3. Een praktische kijk op de verantwoording van het groepsrisico

De vraag rijst wanneer en in welke mate van detaillering het zinvol of nodig is het groepsrisico te verantwoorden. De vraag wanneer het nodig is berust op de formulering die in de circulaire wordt gebruikt. De circulaire stelt dat "*Bij een overschrijding van de*

² Ook bij andere typen besluiten geldt het vermelde; echter deze zijn voor de hier beschouwde situatie niet van belang.

³ Voor de ruimtelijke ordening is het invloedsgebied langs een transportroute de afstand vanaf de as van de route waarbinnen –volgens de risico-analysemethodiek- nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen die voor de vaststelling van het groepsrisico relevant zijn.

oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit.” Op grond van de praktijk wordt van een groepsrisico gesproken als meer dan 10 doden volgens de berekening kunnen vallen. Ook de oriëntatiewaarde is gebaseerd op dit aantal. In de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (artikel 12 lid 1) wordt het groepsrisico gedefinieerd vanaf 10 doden. Een kleiner aantal wordt niet beschouwd als groepsrisico. Er kan dus alleen sprake zijn van een toename van het groepsrisico als er reeds een risico bestaat op meer dan 10 doden, in relatie tot bijvoorbeeld een bestemmingsplan. Het gaat hier om de zogeheten nulsituatie.

Centraal staat de gedachte dat de kans op een ramp met 10 of meer doden zo klein mogelijk gehouden moet worden. Hierbij geldt de oriëntatiewaarde als referentie. Een overschrijding van deze waarde is een ongewenste situatie en geldt de inspanningsverplichting als eerder genoemd. Maar ook een toename van het groepsrisico dient volgens de gedachtegang van de circulaire zoveel mogelijk te worden beperkt.

De situatie waarin het groepsrisico in de nulsituatie (bestaande situatie zonder voorgenomen omgevingsbesluit) verhoudingsgewijs zeer klein is en door de wijziging van het omgevingsbesluit weinig toeneemt voldoet de facto aan het streven van de beheersing van het groepsrisico. Er is bij een dergelijke casus dan ook geen aanleiding om de inspanningsverplichting inhoudelijk diepgaand uit te voeren om de eenvoudige reden dat de risicobeperking (het resultaat) per definitie marginaal zal zijn. Daarnaast omdat het groepsrisico getoetst aan de oriëntatiewaarde tot de conclusie leidt dat de kans op een ramp ruimschoots ligt onder hetgeen als doelstreven is gedefinieerd.

Wel blijft een toets zinvol of de omvang van de ramp in de bestaande en nieuwe situatie beheersbaar wordt geacht in relatie tot het besluit van het bestuur van de Regionale brandweer, die dit verplicht is volgens de Wet kwaliteitsbevordering rampenbestrijding. Het bestuur dient zich uit te spreken over de beheersbaarheid van een bepaald type ramp in termen van de inzetbaarheid van materieel en mensen door de hulpdiensten⁴. Verder is het zinvol in geval van de beschouwde casus, altijd na te gaan of de mogelijkheden voldoende aanwezig zijn voor personen in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen.

Het belangrijkste uitgangspunt bij de verantwoording van het groepsrisico blijft de inspanningsverplichting van het bevoegd gezag zorgvuldig na te gaan of er winst is te behalen door het risico op een ramp zo klein mogelijk te houden, gegeven het groepsrisico dat is verbonden aan de gewenste ruimtelijke ontwikkeling. Die winst is niet volledig kwantitatief tot uitdrukking te brengen in het groepsrisico. Kwalitatieve aspecten als rampbeheersbaarheid en zelfredzaamheid zijn eveneens van belang.

⁴ De grondslag voor dit besluit vormt de Leidraad maatrap en de Leidraad operationele prestaties. Genoemde Leidraden vormen samen de systematiek om vast te stellen welke rampomvang (van een bepaald type) de referentiebasis is om te besluiten in welke middelen, voorzieningen en mensen het bestuur wenst te voorzien om rampen te kunnen bestrijden.

4. Beschrijving van de risico's door het transport van gevaarlijke stoffen langs en door de bebouwde kom van Drachten

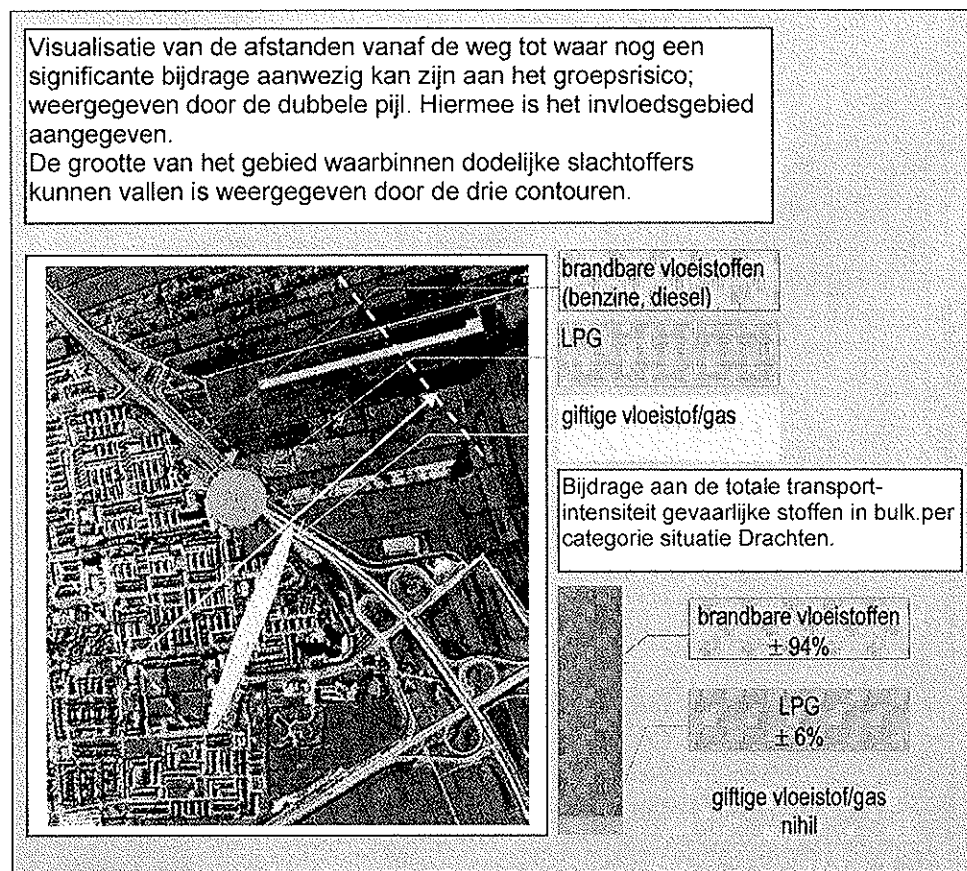
4.1. Transport van LPG is bepalend

Drachten wordt omsloten door de A7 de N31 en doorsneden door de Noorderhogeweg / Zuiderhogeweg. Over deze wegen vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het blijkt uit vele studies die zijn uitgevoerd dat het externe veiligheidsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg wordt bepaald door het transport van LPG-tankwagens. Het algemene beeld is dat overige stoffen naar verhouding marginaal bijdragen. Dit wordt verklaard door het volgende: Brandbare vloeistoffen –procentueel hoofdzakelijk benzine, diesel- hebben een relatief klein invloedsgebied⁵. Het invloedsgebied reikt tot ruwweg 30 meter vanaf de rand van de weg. Maar het schadegebied zelf is relatief klein. Het zal niet snel gebeuren dat er meer dan 10 doden zullen vallen in de omgeving van de weg. Giftige vloeistoffen (bijv. acrylonitril) of gassen (bijvoorbeeld ammoniak) hebben een groot invloedsgebied, maar de transportintensiteit is verhoudingsgewijs zeer klein en dragen om die reden nauwelijks bij aan het groepsrisico. Brandbaar explosieve tot vloeistofverdichte gassen zoals LPG hebben in verhouding tot benzine een relatief groot invloedsgebied (tot ca 150 meter vanaf de as van de weg) en een groot schadegebied en tevens een niet verwaarloosbare bijdrage aan de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. De bijdrage is afhankelijk van de beschouwde transportweg. Maar voor wegen die geen directe verbinding vormen met een LPG-terminal of opslagdepot is de transportintensiteit van LPG ruwweg gelegen tussen de 4% en 12% van de totale transportintensiteit van in bulk vervoerde gevaarlijke stoffen. Natuurlijk komen er uitzonderingen voor. In figuur 1 is een en ander gevisualiseerd.

In Drachten is de bijdrage van het LPG transport aan de totale intensiteit van de relevante gevaarlijke stoffenstroom als volgt:

| | |
|------------------------------|------|
| A7 | 5,3% |
| N31 | 4,5% |
| Noorderhogeweg/Zuiderhogeweg | 6,7% |

⁵ Dit is het gebied dat wordt begrensd door de afstand tot waar nog voor het groepsrisico relevante aantallen dodelijke slachtoffers kunnen vallen.



Figuur 1 Illustratieve weergave van invloed van relevante stofcategorieën aan het groepsrisico

Het risico van een ramp door een ongeval met een LPG-tankwagen dat de grootste gevolgen heeft is het plotsklaps vrijkomen van de tankinhoud die vervolgens direct ontstoken wordt. Dit scenario wordt een BLEVE van de tankauto genoemd. De straal van het schade gebied waarbinnen –volgens de risico-analyse modellering- iedereen komt te overlijden bedraagt 85 meter of 150 meter. Een BLEVE tijdens het transport resulteert in een afstand van circa 85 meter waarbinnen iedereen komt te overlijden. Een BLEVE tijdens het lossen bij een LPG tankstation resulteert in een afstand van 150 meter waarbinnen iedereen komt te overlijden⁶. De BLEVE is oorzaak van de maximale omvang van een ramp met een LPG-tankwagen. Voor de kans om getroffen te worden door een ongeluk met een LPG-tankwagenongeval maakt het verschil of het object binnen de 35 kW/m² zone of buiten deze zone is gelegen. Binnen de vuurzee en daarbuiten tot aan de grens waar de warmtestraling 35 kW/m² bedraagt (maximaal 150 meter) wordt op grond van de gangbare risicomodellen een 100% overlijdenskans verondersteld. De afstand tot waar de vuurzee kan reiken bedraagt bij een volle tankwagen circa 90 á 100 meter.

⁶ Het is hier niet de plaats om diep in te gaan op de achterliggende fysische processen en correlatiemodellen waarmee het verschil is te duiden. Het verschil wordt bepaald doordat er twee soorten van BLEVE's zijn. De ene is die waarbij de tank van de oplegger bezwijkt door een mechanische oorzaak; de andere soort is die waarbij de tank bezwijkt door vlamcontact van een brand onder/naast de tank van de oplegger. Bij Tankstations is de laatste het risicobepalende mechanisme. Tijdens het transport (over de weg) is de eerste het risicobepalende mechanisme.

Buiten de vuurzee heeft men in eerste instantie bescherming binnen gebouwen. Door de intense warmtestraling wordt er van uitgegaan dat deze in brand raken. Om deze reden wordt verondersteld dat personen binnen een gebouw dat gesitueerd is binnen de 150 meter maar buiten de 90 meter een overlijdensrisico hebben. Bij de risico-analyse van LPG-tankstations wordt deze overlijdenskans 100% verondersteld. Dit is een conservatieve aanname. De risico-analyse voor het transport gaat uit van een verwaarloosbare kans op overlijden buiten de vuurzee indien mensen binnen een gebouw verblijven!

4.2. De risico's op een ramp verhoudingsgewijs vergeleken

De nulsituatie

De nulsituatie is de situatie voordat de bestemmingsplannen zouden worden gerealiseerd. Waar LPG-transport plaatsvindt (in tankwagens) binnen de bebouwde kom –waar dan ook in Nederland- is de kans op een ramp aanwezig. Deze kans wordt uiterst klein geacht op grond van studies⁷. Het risico op een ramp is –niet verwonderlijk- het grootst langs de Noorderhogeweg-Zuiderhogeweg verbinding. Hier staan de objecten het dichtst langs de weg en is de dichtheid van personen het hoogst.

De kans op een ramp door een zwaar ongeval met een LPG-tankwagen is in de bestaande situatie langs de A7 en N31 een stuk kleiner. Daarnaast is de mogelijke omvang van de ramp een stuk kleiner in vergelijking met de Noorderhogeweg-Zuiderhogeweg verbinding. Dit wordt verklaard door de grotere afstand van de objecten tot de weg en de geringere dichtheid personen.

In de nulsituatie is het groepsrisico ruim lager dan de oriëntatiewaarde voor de drie beschouwde wegen. Aan het doelstreven van het externe veiligheidsbeleid wordt dus ruim voldaan wat betreft de kans op een ramp; van welke mogelijke omvang dan ook in de beschouwde situaties.

Nieuwe situatie

Ook in de nieuwe situatie wordt aan genoemd beleidsstreven ruim voldaan bij de realisatie van de bestemmingsplannen langs de beschouwde wegen. Er treedt echter een verschil op wat betreft de mogelijke omvang van de ramp. Door de plannen van het bestemmingsplan aan de Zuiderhogeweg neemt de mogelijke omvang duidelijk toe. Het bestemmingsplan aan de Zuiderhogeweg is bepalend voor het beeld van het groepsrisico.

- De verandering cq toename van het groepsrisico

Bestemmingsplan langs de Zuiderhogeweg: De toename betreft de omvang van de mogelijke ramp. Het is aan te raden te toetsen of de toename van de omvang van de ramp nog past binnen het beheersplan voor de rampen bestrijding dat krachtens de Wkr is vastgesteld.

Bestemmingsplannen langs de A7: De toename betreft uiteraard een toename van de kans op een ramp en in beperkte mate de omvang van de mogelijke ramp.

⁷ Dat binnen een periode tussen nu en 20 jaar er *geen* ramp zal plaatsvinden in Nederland door het transport van LPG binnen de bebouwde kom met een tankwagen is, volgens de berekeningen, met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid het geval.

Bestemmingsplannen langs de N31: De toename betreft uiteraard een toename van de kans op een ramp en in beperkte mate de omvang van de mogelijke ramp.

Bestemmingsplan langs de Noorderhogeweg: De toename betreft uiteraard een toename van de kans op een ramp en in beperkte mate de omvang van de mogelijke ramp.

- De aanwezigheid van kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied.
Het is raadzaam na te gaan welke geprojecteerde kwetsbare objecten met een hoog aantal aanwezige personen zich binnen het invloedsgebied bevinden. Deze objecten hebben relatief een hoge bijdrage aan het groepsrisico. Indien het bestemmingsplan eenvoudig de mogelijkheid biedt deze objecten buiten het invloedsgebied te situeren dan wordt hiermee een beperking van het groepsrisico bereikt. De overweging van deze maatregel moet geplaatst worden tegen de grootte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Ligt deze ruim onder de oriëntatiewaarde dan zal de noodzaak minder zijn.

Hoe verandert de situatie op een ramp door de voorgenomen bestemmingsplannen?

De Risico-analyse laat zien dat het totale groepsrisico langs de Noorderhogeweg en Zuiderhogeweg in de bestaande situatie niet veel afwijkt van het groepsrisico in de nieuwe situatie. Het bestemmingsplan Maartenswoude op zich zelf staande beschouwd houdt uiteraard een relatief grote wijziging in van het groepsrisico langs dit deel van de route. In de nulsituatie zijn relatief weinig personen gemiddeld aanwezig en zijn de objecten verder van de weg gesitueerd. Door het bestemmingsplan neemt het aantal aanwezige personen sterk toe. Het gevolg is een relatief sterke toename voor dat gebied van het groepsrisico. In vergelijking met het bestaande groepsrisico langs de gehele Zuiderhogeweg is de toename uiteraard geringer. Van belang is de constatering dat de kans op een ramp ruimer onder de oriëntatiewaarde blijft.

Ook als de plannen in hun totaliteit geïntegreerd zouden worden bekeken kan geconstateerd worden dat de totale kans op een ramp ergens langs de A7, de N31 en de Noorderhogeweg en Zuiderhogeweg onder de oriëntatiewaarde blijft.

Mogelijkheden tot verkleinen van het groepsrisico

Er is voorzien in een routing van het LPG-transport over de Zuiderhogeweg en Noorderhogeweg. De routing houdt in dat in beginsel alle transport vanaf de Noorderhogeweg via de Zuiderhogeweg naar de A7 kan doorrijden. Indien het transport over de Zuiderhogeweg beperkt zou kunnen blijven tot de aflevering van LPG aan het station gelegen aan het Blauwgras dan wordt hierdoor bereikt dat de kans op een ramp verder verlaagd wordt. De omvang van de ramp blijft gelijk. Deze wordt immers bepaald door de grootte van het effectgebied. De afweging de routing zodanig vast te leggen dat alleen de aflevering van LPG aan het LPG-tankstation aan het Blauwgras via de Zuiderhogeweg plaatsvindt en al het overige transport geweerd wordt door terugrijden na aflevering van LPG via de Noorderhogeweg houdt in dat kans op een ramp toeneemt langs het deel van de Noorderhogeweg.

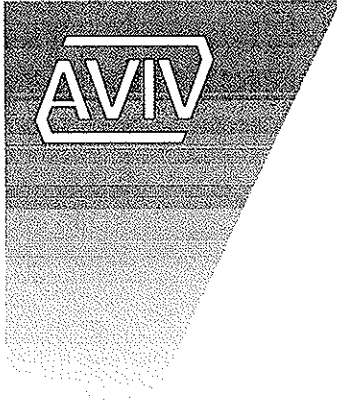
Een andere afweging is de aflevering van LPG aan het Blauwgras via de Noorderhogeweg te laten aanrijden en het deel van de Zuiderhogeweg tussen de afslag A7 en de Eikesingel danwel Gauke Boelensstraat niet toe te laten voor het transport van

LPG. Het resultaat van deze routing is dat er geen groepsrisico ontstaat voor het bestemmingsplan Maartenswoude. De handhaafbaarheid van deze routing is een aspect dat aandacht behoeft.

Is de mogelijke routing als hier voorgesteld noodzakelijk? Het antwoord op deze vraag hangt af van de volgende twee afwegingen. Enerzijds de kans op een mogelijke ramp en anderzijds de omvang van de mogelijke ramp. Wat betreft de kans geldt dat deze ruimschoots onder de oriënterende waarde ligt. Een verdere verlaging houdt in dat voor toekomstige ruimtelijke plannen een argumentatie nodig is waarom een eventueel hogere kans acceptabel is in het nieuwe geval. Wat betreft de omvang van de ramp dient afgewogen te worden of deze voldoende beheersbaar wordt geacht in het licht van het beheersplan voor de rampenbestrijding.

Referenties

- 1 AVIV 2005 Risico-analyse wegtransport gevaarlijke stoffen voor beoordeling bestemmingsplannen, *opdrachtgever Gemeente Smallingerland*
- 2 Ministeries van Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, VW BZK, en *Staatscourant 4 augustus 2004, nr 147/pag 16 e.v.*
VROM



Adviseurs voor de
externe veiligheid

Risicoanalyse wegtransport gevaarlijke stoffen Drachten

Project : 05854
Datum : 19 december 2005
Auteur : ir. R. Geerts
 ing. L.M.A. Mentink
Status : eindrapport

Opdrachtgever:
Gemeente Smallingerland
t.a.v. ing. J.P. Postema
Postbus 10 000
9200 HA Drachten

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Inhoudsopgave | 1 |
| 1. Inleiding | 2 |
| 2. Normstelling externe veiligheid transport | 3 |
| 2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico | 3 |
| 2.2. Plaatsgebonden risico | 4 |
| 2.3. Groepsrisico | 5 |
| 3. Uitgangspunten risicoberekening..... | 8 |
| 3.1. RBM II | 8 |
| 3.2. Wegtraject | 8 |
| 3.3. Transportintensiteit..... | 8 |
| 3.3.1. Tellingen Drachten | 8 |
| 3.3.2. Transport op basis van beladingfrequenties | 10 |
| 3.4. Bebouwing..... | 11 |
| 4. Resultaten risicoberekening..... | 12 |
| 4.1. Plaatsgebonden risico | 12 |
| 4.2. Groepsrisico | 16 |
| 5. Invloed bestemmingsplannen | 19 |
| 6. Conclusie..... | 24 |
| Referenties | 25 |
| Bijlage 1. RBM II | 26 |
| Bijlage 2. Bevolkingsgebieden | 31 |
| Bijlage 3. Tankstation Drachem | 38 |

1. Inleiding

Dit onderzoek betreft de bepaling van de externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen over de wegen in de gemeente Smallingerland. Reden is de ontwikkeling van bestemmingsplannen langs of nabij de N31, de A7 en de Noorderhogeweg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes samengevat. In hoofdstukken 3 worden de uitgangspunten van de risicoberekening beschreven. Hoofdstuk 4 bevat het resultaat van de risicoberekening. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid transport

2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [1 en 2]. Tevens is een handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd [3].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de soort van gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- de veiligheid, die bepalend is voor de kans op ongevallen;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal dodelijke slachtoffers.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR, voorheen het individueel risico genoemd) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid recent zijn vastgesteld in de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

| Situatie | | Vervoersbesluit | Omgevingsbesluit |
|----------|----------------------------|---|---|
| Bestaand | | Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6} | Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6} |
| Nieuw | Kwetsbare objecten | Grenswaarde PR 10^{-6} | Grenswaarde PR 10^{-6} |
| | Beperkt kwetsbare objecten | Richtwaarde PR 10^{-6} | Richtwaarde PR 10^{-6} |

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministers. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} /jr wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} /jr.

In de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen;
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:

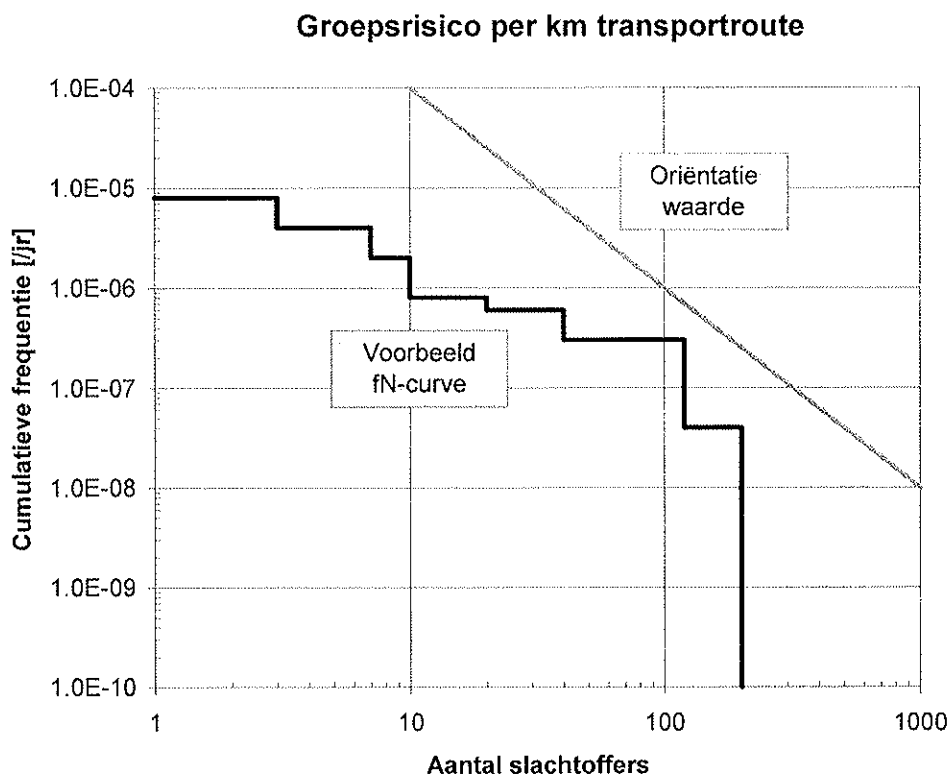
- 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2°. dienst- en bedrijfswoningen;
- 3°. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeertreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

2.3. Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $f = 10^{-2} / N^2$ (met f de cumulatieve frequentie en N het aantal slachtoffers), dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN -curve en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Berekende risico's worden getoetst aan deze normen. Deze toetsing maakt duidelijk of sprake is van situaties waarbij risicoreducerende maatregelen aan de orde moeten komen, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bronmaatregelen wordt zonnig en zo mogelijk dat risico gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt in alle situaties, dus voor zowel vervoers- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.

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.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst met in begrepen een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

Zelfredzaamheid

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II, ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [4]. De methodiek is samengevat in bijlage 1. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- De uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt. In deze studie wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequenties voor een autosnelweg, een weg buiten de bebouwde kom en een weg binnen de bebouwde kom.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vierhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per vierhoek.

3.2. Wegtraject

Het onderzoek heeft betrekking op de transportroutes rond om Drachten. De A7, de N31 en de Noorder- en Zuiderhogeweg (NZ-Hogeweg). Tabel 1 toont de beschouwde wegen. In verband met een ontwikkelingsgebied ten oosten van de N31 en ten noorden van de A7 is de A7 voorbij de N31 nog 2 km oostwaarts in beschouwing genomen

| Wegvak ID | Van | Tot | Snelheid | Type weg in RBM II | Begin hm | Eind hm |
|------------|--------------|-----|------------|---------------------|----------|---------|
| A7 | NZ-Hogeweg | N31 | 120 km/uur | Autosnelweg | 1616 | 1653 |
| N31 | NZ-Hogeweg | A7 | 100 km/uur | Autosnelweg | 709 | 756 |
| NZ-Hogeweg | Kletsterlaan | N31 | 80 km/uur | Buiten bebouwde kom | nvt | nvt |
| NZ-Hogeweg | Kletsterlaan | A7 | 50 km/uur | Binnen bebouwde kom | nvt | nvt |

Tabel 1. Deeltrajecten

3.3. Transportintensiteit

3.3.1. Tellingen Drachten

De tellingen in Drachten zijn op twee locaties uitgevoerd. Op de kruising van de A7 met de Zuiderhogeweg (telpunt 1) en op de kruising van de N31 met de Noorderhogeweg (telpunt 2).

De tellingen op telpunt 1 bij de A7 zijn uitgevoerd op drie werkdagen gedurende 8 uur. De positie van de tellingen was op de afrit van de A7 bij de Zuiderhogeweg. Tijdens de tellingen zijn drie richtingen gedefinieerd. Richting 1 is de A7 richting Heerenveen, richting 2 is de Zuiderhogeweg en richting 3 is de A7 richting Groningen. Richting 2 en 3

worden voor de risicoberekening gebruikt. Tabel 1 toont de kenmerken van de tellingen per dag.

| Nr. | Datum | Dag | Starttijd | Duur [uur] |
|-----|----------------|----------|-----------|------------|
| 1 | 3 oktober 2005 | Maandag | 8:00 | 8 |
| 2 | 4 oktober 2005 | Dinsdag | 8:00 | 8 |
| 3 | 5 oktober 2005 | Woensdag | 8:00 | 8 |

Tabel 2. Overzicht van de tellingen in Drachten

De tellingen op telpunt 2 bij de N31 zijn uitgevoerd op vijf werkdagen gedurende 8 uur. De positie van de tellingen was op de afrit van de N31 bij de Noorderhogeweg. Tijdens de tellingen zijn vier richtingen gedefinieerd. Richting 1 is de N31 richting Leeuwarden, richting 2 is de N31 richting Groningen, richting 3 is de Noorderhogeweg naar Drachten en richting 4 is de Litswei richting Surhuisterveen. Richting 2 en 3 worden voor de risicoberekening gebruikt. Tabel 2 toont de kenmerken van de tellingen per dag.

| Nr. | Datum | Dag | Starttijd | Duur [uur] |
|-----|----------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | 3 oktober 2005 | Maandag | 8:00 | 8 |
| 2 | 4 oktober 2005 | Dinsdag | 8:00 | 8 |
| 3 | 5 oktober 2005 | Woensdag | 8:00 | 8 |
| 4 | 6 oktober 2005 | Donderdag | 8:00 | 8 |
| 5 | 7 oktober 2005 | Vrijdag | 8:00 | 8 |

Tabel 3. Overzicht van de tellingen in Drachten

Met de gebruikelijke veronderstellingen is uit de waarnemingen de jaarintensiteit beladen transporten afgeleid. Tabel 3 toont het jaarlijks aantal beladen transporten per stofcategorie. In deze tabel zijn opgenomen het aantal waargenomen transporten op de A7 (vanaf de Zuiderhogeweg richting Groningen), de N31 (vanaf de A7 tot aan de Noorderhogeweg) en de Noorder- en Zuiderhogeweg (NZ-Hogeweg) ingedeeld naar stofcategorie.

| Nr. | Route | GF3 [./jr] | LF1 [./jr] | LF2 [./jr] |
|-----|---|------------|------------|------------|
| 1 | N31 (van Leeuwarden tot aan Noorderhogeweg) | 341 | 1901 | 3120 |
| 2 | N31 (van A7 tot aan Noorderhogeweg) | 293 | 2438 | 3803 |
| 3 | A7 (van Heerenveen tot aan Zuiderhogeweg) | 163 | 894 | 569 |
| 4 | A7 (van Zuiderhogeweg richting Groningen) | 0 | 406 | 569 |
| 5 | Zuiderhogeweg (van A7 richting noorden) | 163 | 1300 | 1138 |
| 6 | Noorderhogeweg (van N31 richting zuiden) | 98 | 585 | 634 |

Tabel 4. Transportintensiteit per jaar

De transporten waargenomen op de Noorderhogeweg bij de N31 worden opgeteld bij de transporten die zijn waargenomen op de Zuiderhogeweg bij de A7. De route van de transporten is namelijk niet enkel van zuid naar noord of omgekeerd. Een transport kan

ook via het noorden Drachten binnenkomen en via het noorden Drachten weer verlaten. Dit is een conservatieve aanname.

In tabel 4 is te zien dat transport van GF3 op de A7 niet is waargenomen. Conform de risicoatlas hoofdvaarwegen is de transportintensiteit op dit traject 244 GF3 per jaar. Voor een conservatieve benadering in de risicoberekening is de som van het transport van de N31 en de NZ-Hogeweg aangenomen als transportintensiteit over de A7. Tabel 5 toont de aangenomen transportintensiteiten voor de risicoberekening.

| Combinatie-stofcategorie | A7 Aantal [/jr] | N31 Aantal [/jr] | NZ-Hogeweg Aantal [/jr] |
|--------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|
| GF3 (bv. LPG) | 554 | 293 | 261 |
| LF1 (bv. diesel) | 4323 | 2438 | 1885 |
| LF2 (bv. benzine) | 5575 | 3803 | 1772 |

Tabel 5. Transportintensiteit per transportroute voor de risicoberekening [aantal beladen transporten per jaar]

Standaard wordt aangenomen dat 80% van het transport overdag plaatsvindt en 20% 's nachts.

3.3.2. Transport op basis van beladingfrequenties

Door de opdrachtgever is uitgezocht wat de beladingfrequenties zijn van de LPG tankstations in Drachten zijn. Tevens zijn de transportfrequenties van Primagaz uitgezocht. Voor de transportintensiteit wordt enkel naar bulktransport gekeken. Tabel 6 toont het resultaat van het aantal GF3 transporten op de Noorder- en Zuiderhogeweg op basis van de transport- en beladingfrequenties.

| Bedrijf | Frequentie | Min. per jaar | Max. per jaar |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Total Dracham | 1 x per 5 à 6 wkn | 6.2 | 7.4 |
| Van den Belt (De Bolder) | 1 x per 3 à 4 wkn | 9.3 | 12.3 |
| BP Zuiderhogeweg | 1 x per 7 à 9 dgn | 28.9 | 37.1 |
| Van den Belt (Folgstlerlaan) | 1 x per 12 à 14 dgn | 18.6 | 21.7 |
| Brand Oil | 1 x per 15 à 20 dgn | 13 | 17.3 |
| Gulf | 1 x per 14 dgn | 18.6 | 18.6 |
| Primagaz zomerperiode | 1 x per dag | 195 (97.5) ^{*)} | 195 (97.5) ^{*)} |
| Primagaz winterperiode | 2 x per dag | 130 (65) ^{*)} | 130 (65) ^{*)} |
| | Totaal GF3 per jaar | 257 | 277 |

Tabel 6. Aantal GF3 per jaar o.b.v. beladingfrequentie op de NZ-Hogeweg

*) Het aantal tankauto's van Primagaz wordt gehalveerd. Het zijn namelijk kleine tankauto's en bij de tellingen worden deze ook slechts als halve tankauto geteld. Voor de vergelijking met de tellingen is hier dezelfde methode gebruikt. Dit heeft enkel met de inhoud van de tankauto te maken. Op de tel-formulieren is hier ook notitie van gemaakt.

Het totale transport van GF3 per jaar op de NZ-Hogeweg is er op gebaseerd dat een jaar 37 werkweken of 260 werkdagen heeft. Tevens is bij de transportfrequentie van Primagaz aangenomen dat de winterperiode een kwart van het jaar beslaat en de zomerperiode de overige tijd. Te zien is dat de getelde hoeveelheid GF3 transporten overeenkomt met de transporten op de NZ-Hogeweg per jaar op basis van de beladingfrequenties.

3.4. Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs de A7, de N31 en de NZ-Hogeweg is in samenwerking met de opdrachtgever in kaart gebracht. Hierbij is ook rekening gehouden met alle ontwikkelingen die in Drachten gaande zijn of gepland zijn. De werkwijze en de gegevens zijn opgenomen in bijlage 2. De bevolkingsdichtheden zijn opgenomen als vierhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per vierhoek.

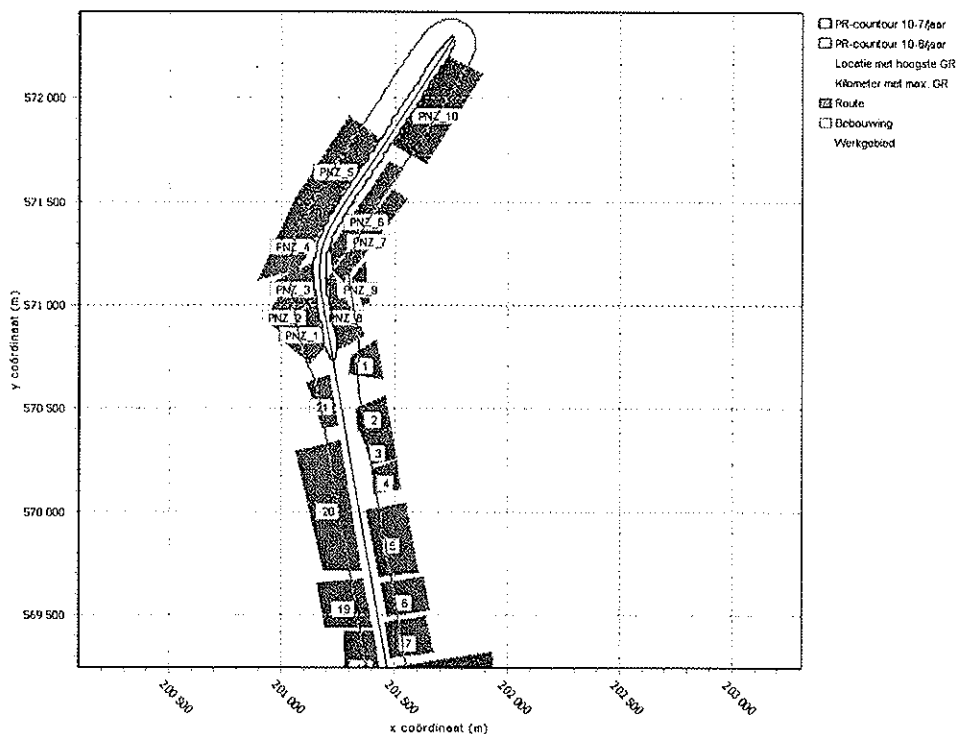
4. Resultaten risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

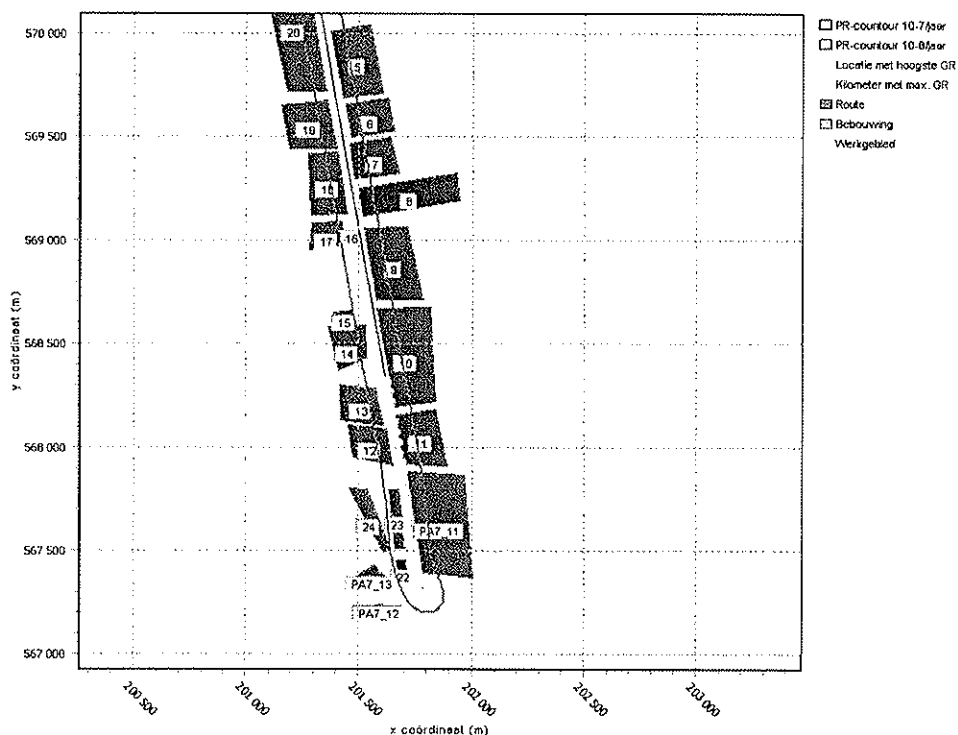
De berekende afstand vanaf het midden van de weg tot de PR-contouren wordt getoond in tabel 6. Er is geen contour aanwezig voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr, het plaatsgebonden risico (PR) is langs alle wegen kleiner dan $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Figuur 2 tot en met 7 tonen het RBM II werkgebied met de PR-contouren. In deze figuren is tevens met lichtblauwe rondjes de kilometer aangegeven waar het groepsrisico het hoogst is. Van deze kilometer wordt in de figuren 8 tot en met 10 met dezelfde lichtblauwe kleur het groepsrisico getoond ten opzicht van de oriëntatiewaarde.

| Transportintensiteit wegvak | Afstand [m] | | |
|------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| | 10^{-6} | 10^{-7} | 10^{-8} |
| NZ-Hogeweg noord (80 km/uur) | 0 | 25 | 121 |
| NZ-Hogeweg zuid (50 km/uur) | 0 | 0 | 85 |
| N31 | 0 | 0 | 96 |
| A7 | 0 | 18 | 117 |

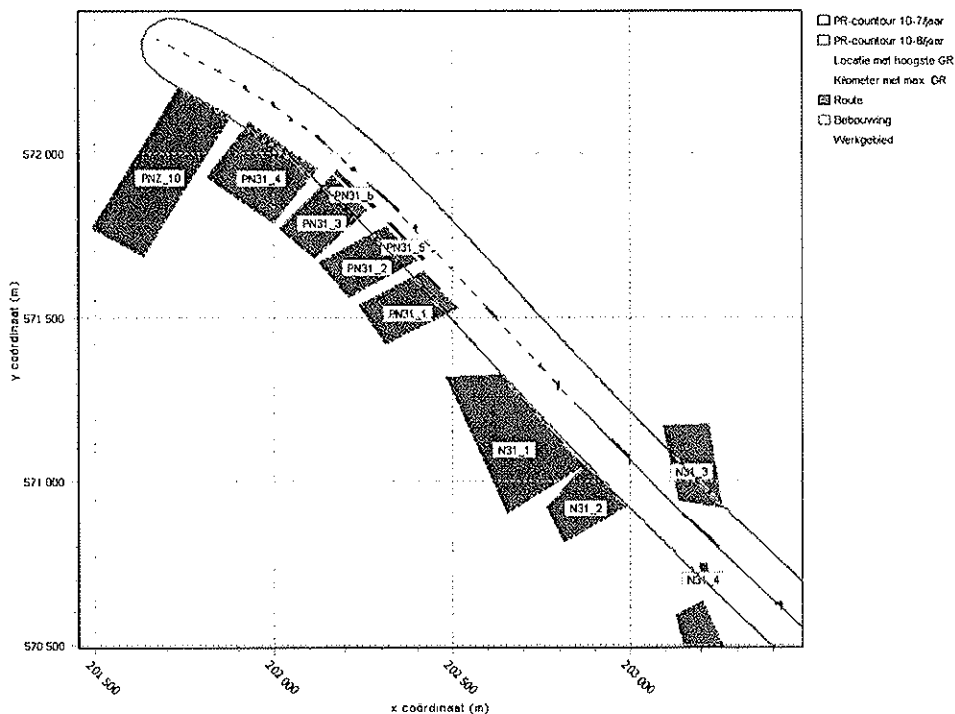
Tabel 7. Afstand tot PR-contouren vanaf midden van de weg



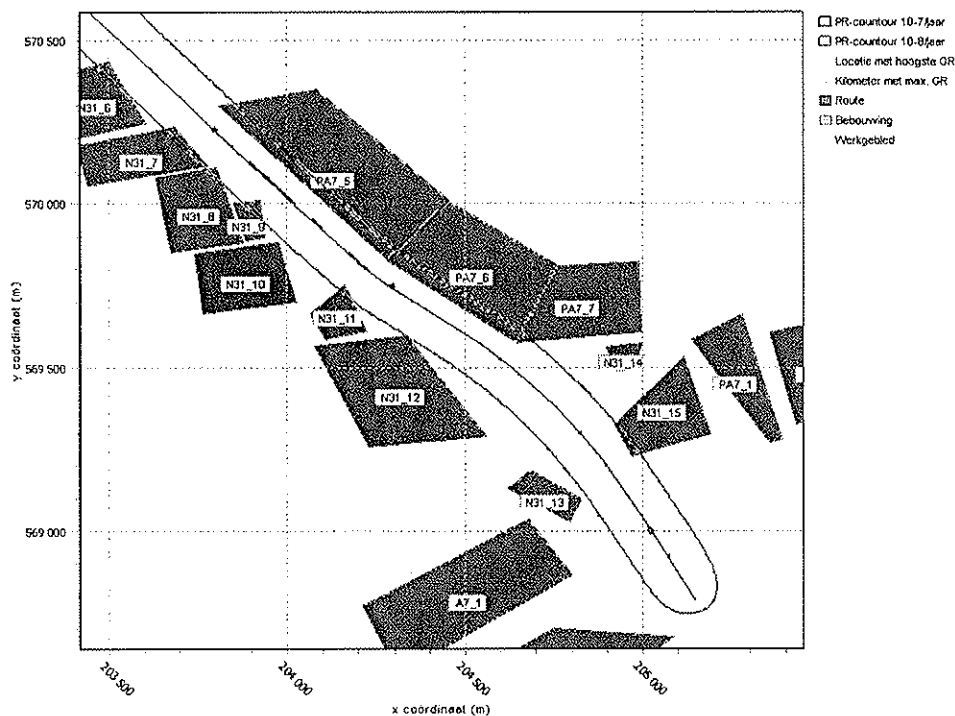
Figuur 2. Bebouwingsgebieden Noorderhogeweg en plaatsgebonden risicocontouren



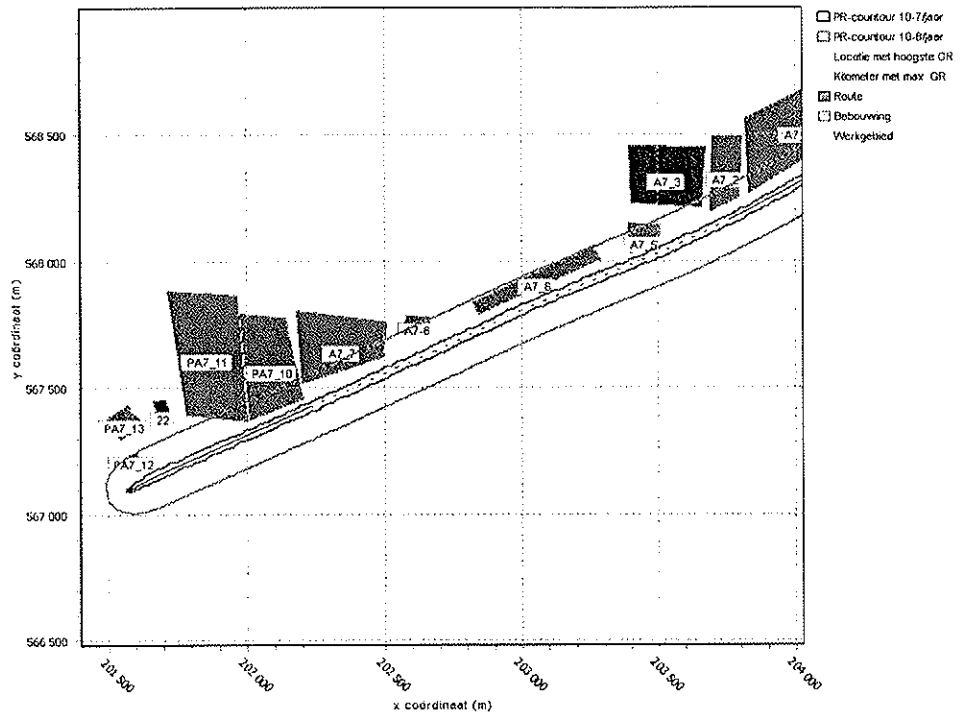
Figuur 3. Bebouwingsgebieden Zuiderhogeweg en plaatsgebonden risicocontouren



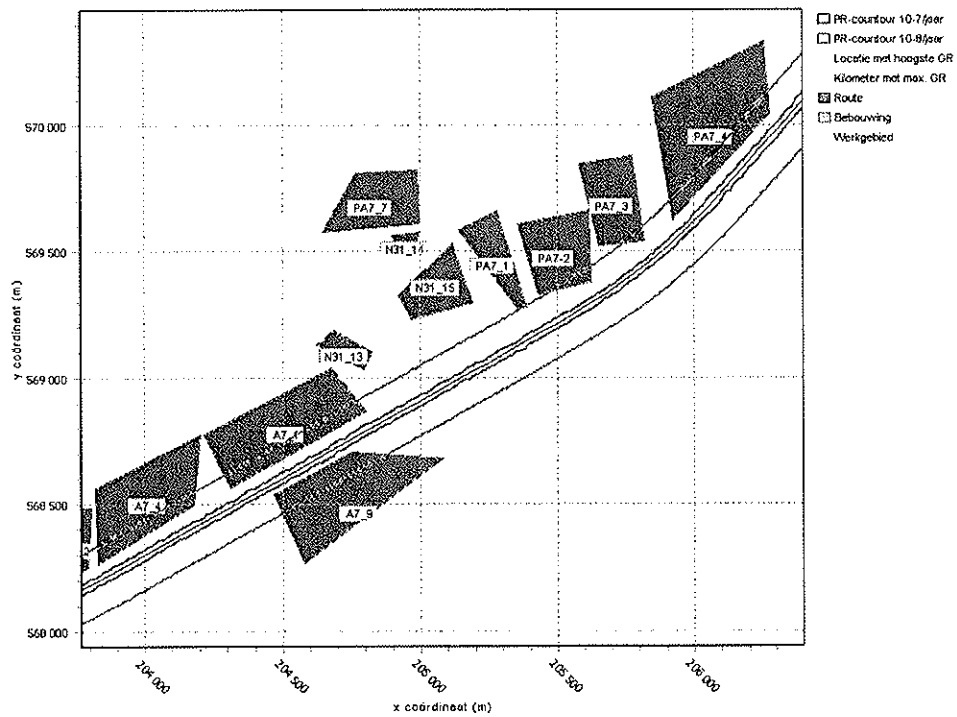
Figuur 4. Bebouwingsgebieden N31 noord en plaatsgebonden risicocontouren



Figuur 5. Bebouwingsgebieden N31 zuid en plaatsgebonden risicocontouren



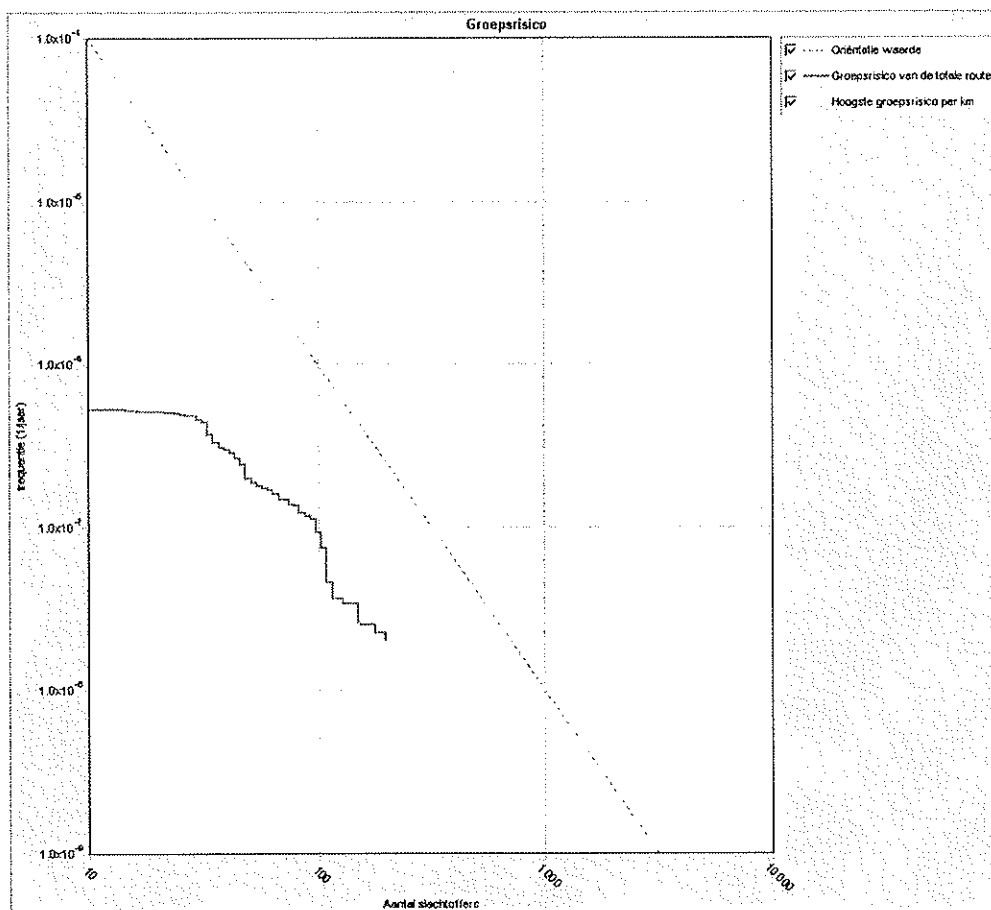
Figuur 6. Bebouwingsgebieden A7 west en plaatsgebonden risicocontouren



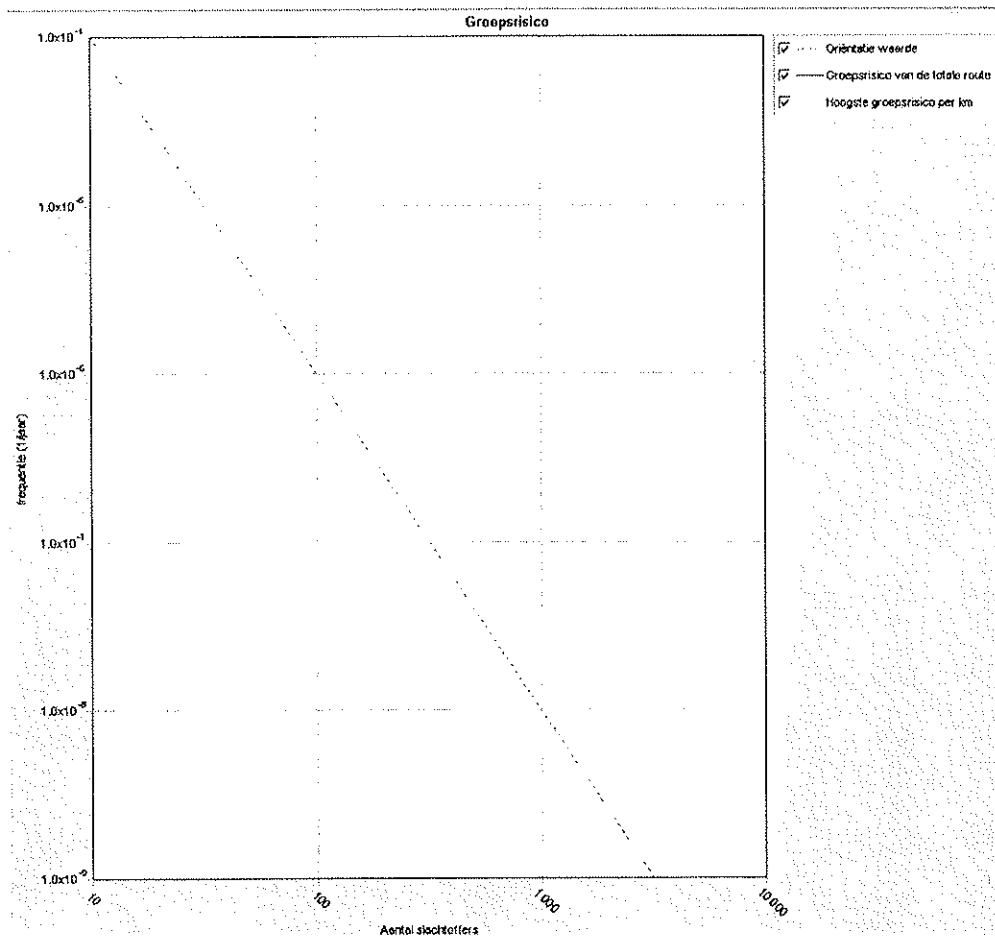
Figuur 7. Bebouwingsgebieden A7 oost en plaatsgebonden risicocontouren

4.2. Groepsrisico

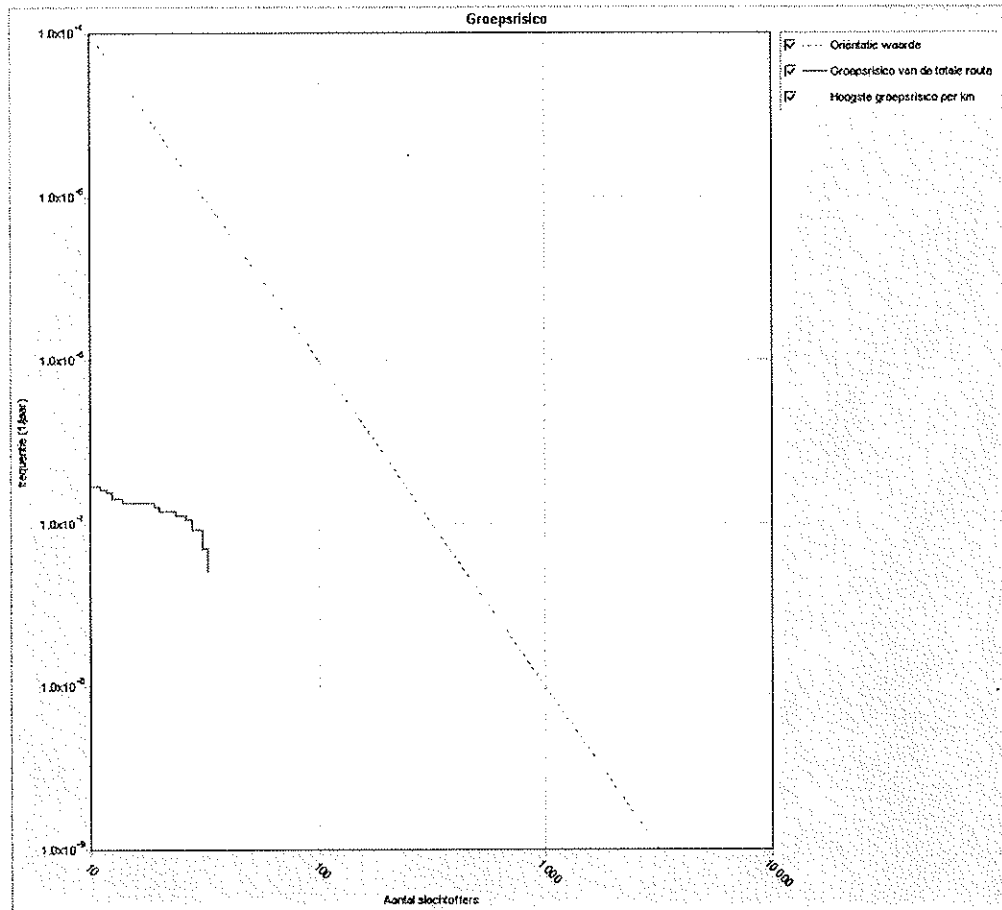
Het groepsrisico voor de beschouwde routes wordt getoond in figuur 8 tot en met 10. In de figuren wordt het groepsrisico van de totale route weergegeven met een donkerblauwe lijn. Het groepsrisico van de in figuur 2 tot en met 7 aangegeven kilometers wordt met een lichtblauwe curve aangegeven. Het groepsrisico blijft in alle gevallen onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 8. Groepsrisico Noorderhogeweg en Zuiderhogeweg



Figuur 9. Groepsrisico N31



Figuur 10. Groepsrisico A7

5. Invloed bestemmingsplannen

In het voorgaande hoofdstuk is het groepsrisico berekend van alle routes inclusief de nieuwe bestemmingsplannen. Om nu een beeld te krijgen van de bestemmingsplannen in het kader van een eventuele toename van het groepsrisico, zijn apart berekeningen gemaakt van delen van de routes langs de bestemmingsplannen. Hierbij is de oude situatie vergeleken met de nieuwe situatie (incl. nieuwe bestemmingen). De volgende bestemmingsplannen zijn hierbij in beschouwing genomen:

- Plan A7-Noord
- Bestemmingsplan Burmaniapark-Vrijburgh
- Visie bedrijfsontwikkeling Noorderhogeweg
- Bestemmingsplan Maartenswoude

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens zoals deze in bijlage 2 beschreven worden.

Plan A7-Noord ten opzicht van de A7

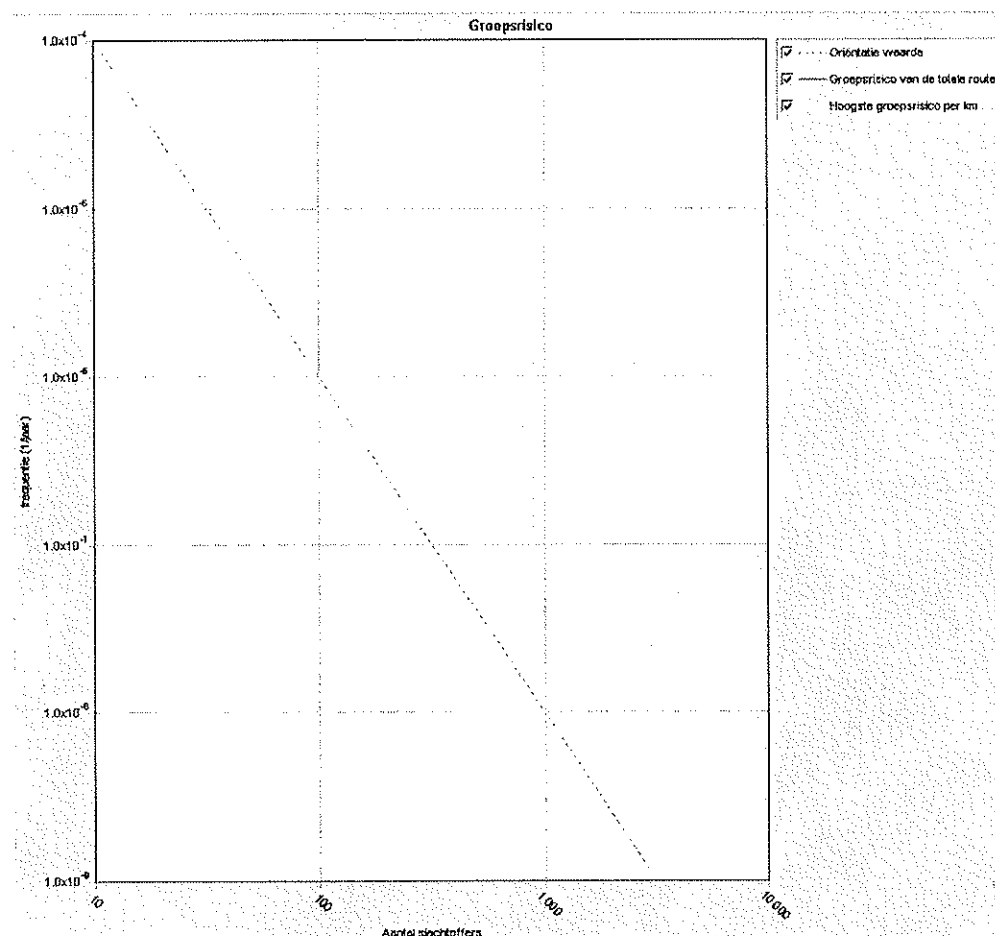
Uit berekening is gebleken dat voor het stuk van de A7 langs het plangebied A7-Noord zowel in de oude als in de nieuw bestemde situatie geen sprake is van een groepsrisico. Dit deel van de route heeft geen invloed op het berekende groepsrisico van de gehele A7.

Plan A7-Noord ten opzicht van de N31

Uit berekening is gebleken dat voor het stuk van de N31 langs het plangebied A7-Noord zowel in de oude als in de nieuw bestemde situatie geen sprake is van een groepsrisico. Dit deel van de route heeft geen invloed op het berekende groepsrisico van de gehele N31.

Plan Vrijburgh ten opzicht van de N31

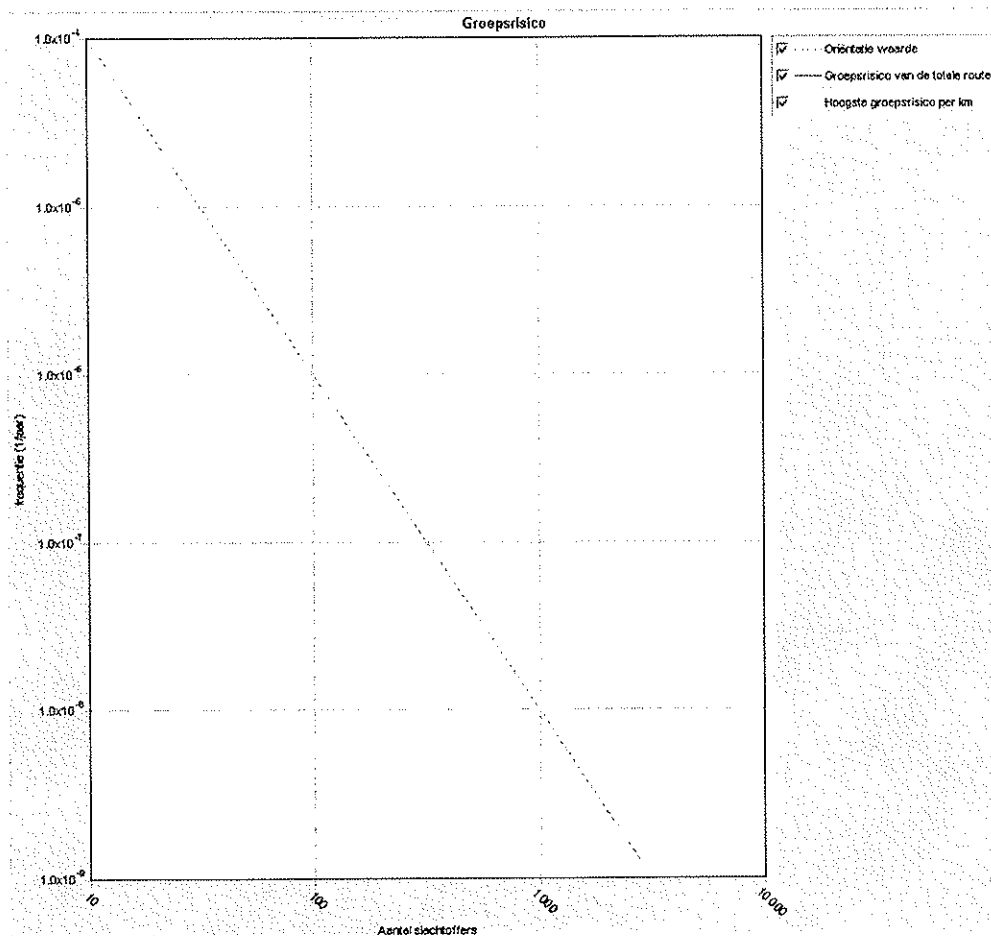
Uit berekening is gebleken dat voor het stuk van de N31 langs het plangebied Vrijburgh in de oude situatie geen sprake is van een groepsrisico. In de nieuw bestemde situatie is een groepsrisico berekend (zie figuur 11). Deze ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. Dit deel van de route is van invloed op het berekende groepsrisico van de gehele N31. De toename van het groepsrisico is gelijk aan de getoonde curve, aangezien in de oude situatie het gebied onbebouwd is.



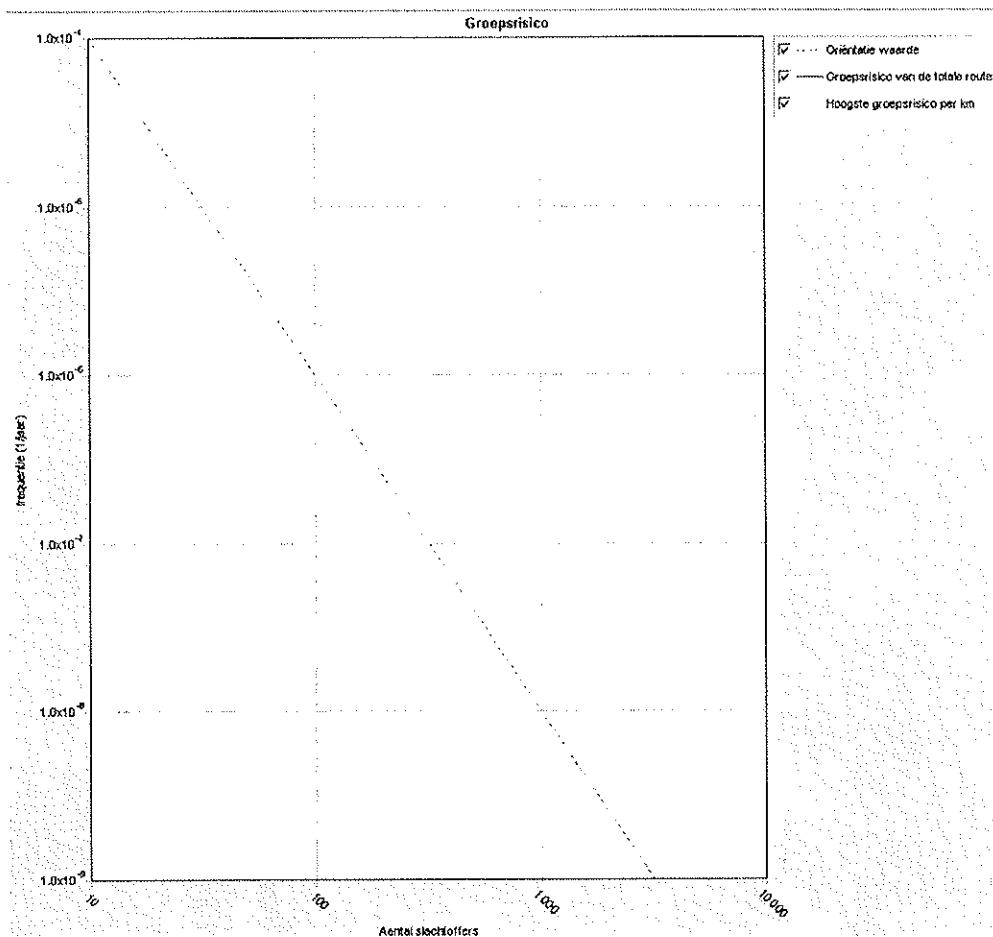
Figuur 11. Groepsrisico N31 deel route inclusief Vrijburgh.

Plan Maartenswoude ten opzicht van de Zuiderhogeweg

Uit berekening is gebleken dat voor het stuk van de Zuiderhogeweg langs het plangebied Maartenswoude zowel in de oude als in de nieuw bestemde situatie sprake is van een groepsrisico. In de nieuw bestemde situatie is een hoger groepsrisico berekend (zie figuur 13) dan in de oude situatie (zie figuur 12). In beide gevallen ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Dit deel van de route is van invloed op het berekende groepsrisico van de gehele Zuiderhogeweg. De toename van het groepsrisico is met name op het aantal slachtoffers van invloed.



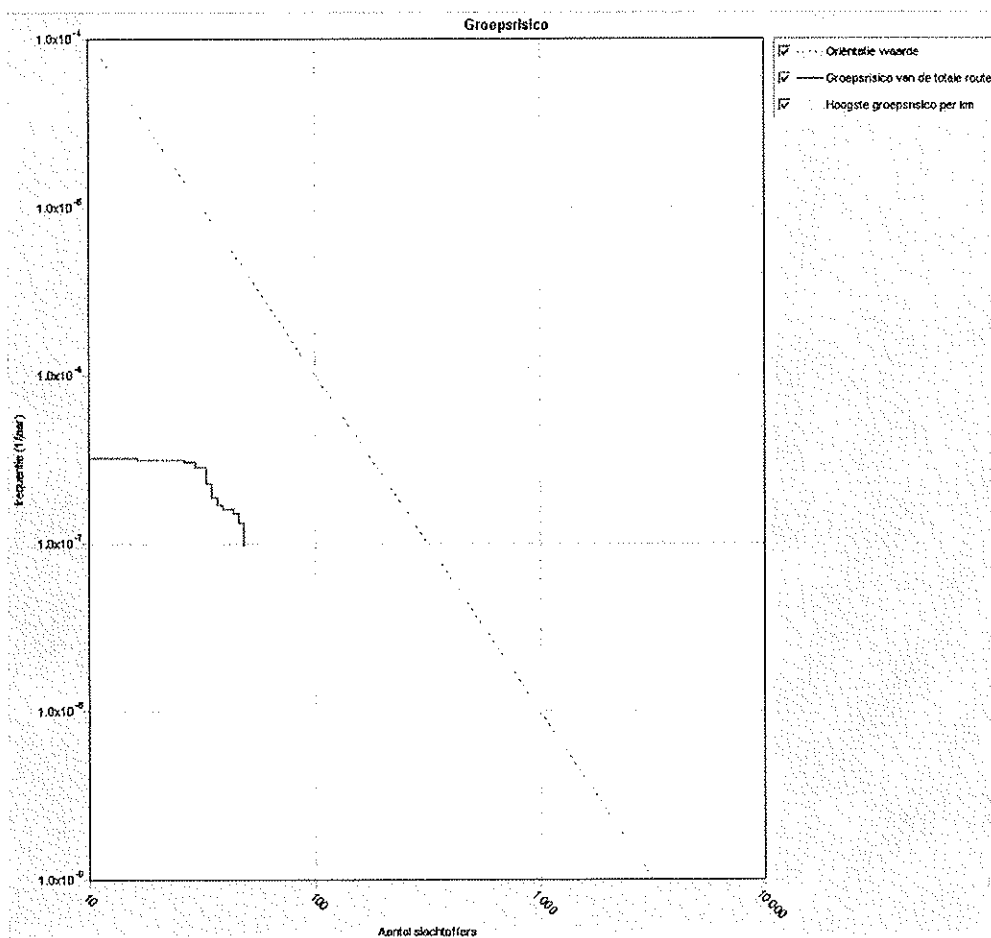
Figuur 12. Zuiderhogeweg deel route exclusief Maartenswoude



Figuur 13. Zuiderhogeweg deel route inclusief Maartenswoude

Plan Burmaniapark en bedrijfsontwikkeling Noorderhogeweg ten opzicht van de Noorderhogeweg

Uit berekening is gebleken dat voor het stuk van de Noorderhogeweg langs het plangebied Burmaniapark en het bedrijfsontwikkelingsgebied in de oude situatie geen sprake is van een groepsrisico. In de nieuw bestemde situatie is een groepsrisico berekend (zie figuur 14). Deze ligt onder de oriëntatiewaarde. Dit deel van de route is van invloed op het berekende groepsrisico van de gehele Noorderhogeweg. De toename van het groepsrisico is gelijk aan de getoonde curve, aangezien in de oude situatie het gebied onbebouwd is.



Figuur 14. Noorderhogeweg deel route inclusief Burmania en bedrijfsontwikkeling.

6. Conclusie

Het plaatsgebonden risico is langs de beoordeelde weggedeelten kleiner dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr en voldoet daarmee aan de geldende normering.

Het groepsrisico is berekend voor de drie routes rondom Drachten. In alle gevallen is het groepsrisico kleiner dan de oriëntatiewaarde. Een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico wordt daarom niet nodig geacht. Wel dient aandacht geschonken te worden aan de toename van het aantal slachtoffers bij de realisatie van alle bestemmingsplannen.

Referenties

1. Ministerie V&W 2004 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
2. Ministeries V&W en VROM 1996 Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2
3. IPO/VNG 1998 Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen
4. AVIV 2004 Handleiding RBM II Rapport nr. 00307

Bijlage 1. RBM II

1. Overzicht

Voor evaluatie van de externe veiligheid van het transport van gevaarlijke stoffen is de rekenmethodiek RBM II ontwikkeld [1]. Hiermee kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden.

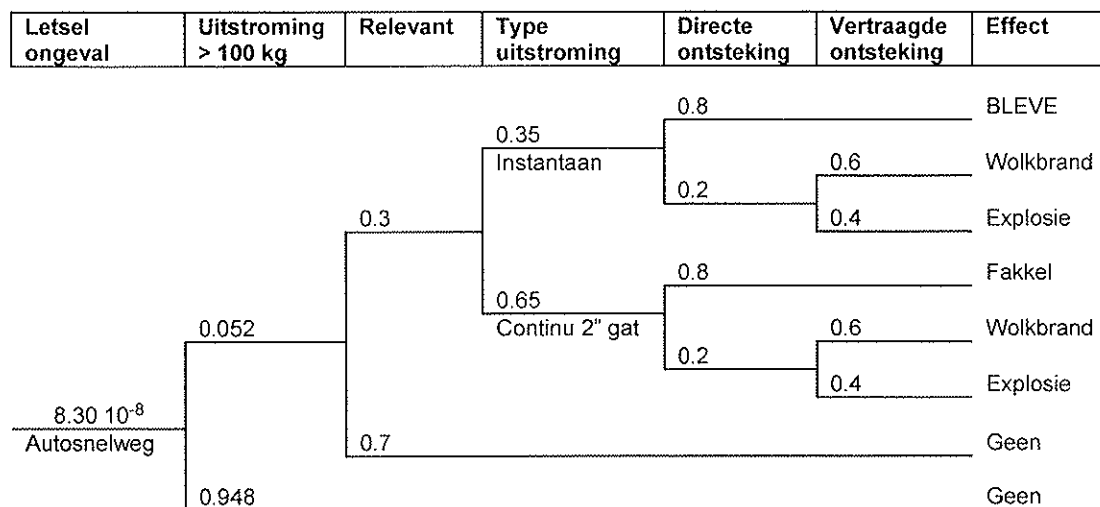
In RBM II bestaat de systeembeschrijving uit de typering van het traject, de lengte van het traject, en de aantallen transporten per jaar per stofcategorie. De fractie van het transport die overdag plaatsvindt kan worden opgegeven.

De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vierhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per vierhoek. Er kan voor de dag en nacht een personendichtheid worden opgegeven. De ongevalsscenario's en de effectberekeningen zijn niet door de gebruiker te beïnvloeden. Na het invoeren van de basisgegevens en het starten van de berekeningen worden de resultaten gepresenteerd in de vorm van risicocontouren langs de route en de fN-curve per kilometer.

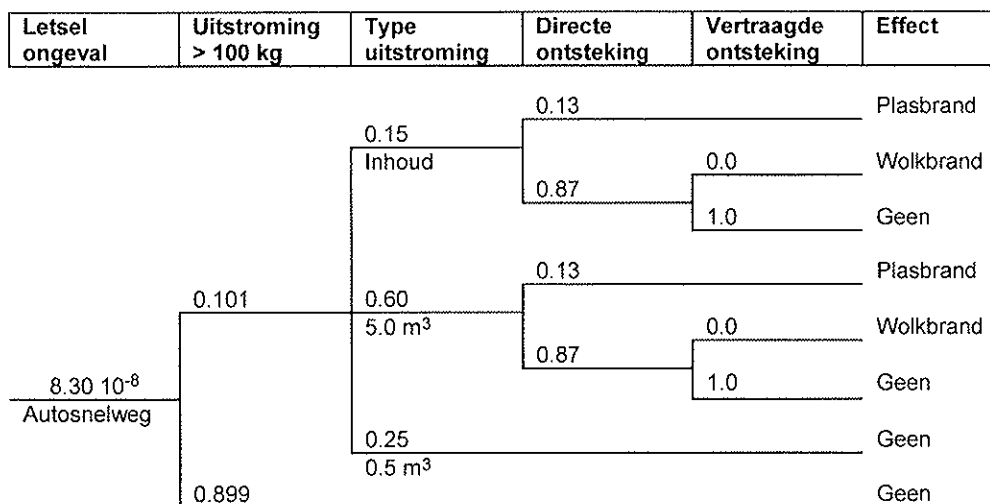
2. Gebeurtenisbomen

Figuur 1.1 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een druktankwagen geladen met brandbaar tot vloeistof verdicht gas. Er wordt verondersteld dat bij vertraagde ontsteking het gas altijd ontsteekt bij de maximale omvang van de wolk. Voor een toxisch tot vloeistof verdicht gas wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk.

Figuur 1.2 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een atmosferische tankwagen geladen met brandbare vloeistof. De kans op directe ontsteking geldt voor de stofcategorie LF2. Voor de stofcategorie LF1 wordt een 30 maal kleinere waarde gebruikt. Er wordt geen rekening gehouden met vertraagde ontsteking. Het dampgenererend vermogen van de vloeistoffen is gering, zodat er geen brandbare gaswolk van enige omvang zal ontstaan. Voor een toxische vloeistof wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk. Voor een vloeistof die zowel brandbaar als toxisch is worden de effecten gecombineerd.



Figuur 1.1. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbaar gas druktankwagen



Figuur 1.2. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbare vloeistof atmosferische tankwagen

3. Ongevalsefrequentie en kans op uitstroming

RBM II bevat standaard waarden voor de motorvoertuigletselongevalsefrequentie (zonder ongevallen met langzaam verkeer) en de kans op uitstroming van meer dan 100 kg van druk- en atmosferische tankwagens voor drie wegtypen. Deze basisgegevens zijn afgeleid in een studie uitgevoerd in 1994 [3] en samengevat in een handleiding [4, zie ook 2]. Tabel 1.1 toont deze standaard waarden.

| Wegtype | Ongevalsefrequentie [/ <i>vtgkm</i>] | Kans op uitstroming > 100 kg | |
|---------------------|--|------------------------------|--------------|
| | | Druk | Atmosferisch |
| Autosnelweg | $8.30 \cdot 10^{-8}$ | 0.052 | 0.101 |
| Buiten bebouwde kom | $3.60 \cdot 10^{-7}$ | 0.034 | 0.077 |
| Binnen bebouwde kom | $5.90 \cdot 10^{-7}$ | 0.006 | 0.021 |

Tabel 1.1. Motorvoertuigletselongevalsefrequentie (zonder ongevallen met langzaam verkeer) en kans op uitstroming voor verschillende wegtypen

Met deze standaard waarden kan de uitstromingsfrequentie worden berekend zoals getoond in tabel 1.2.

| Wegtype | Uitstromingsfrequentie [/ <i>vtgkm</i>] | |
|---------------------|---|----------------------|
| | Druk | Atmosferisch |
| Autosnelweg | $4.32 \cdot 10^{-9}$ | $8.38 \cdot 10^{-9}$ |
| Buiten bebouwde kom | $1.22 \cdot 10^{-8}$ | $2.77 \cdot 10^{-8}$ |
| Binnen bebouwde kom | $3.54 \cdot 10^{-9}$ | $1.24 \cdot 10^{-8}$ |

Tabel 1.2. Uitstromingsfrequentie RBM II voor verschillende wegtypen

De uitstromingsfrequentie wordt gebruikt, omdat de totale (inclusief de ongevallen zonder uitstroming) ongevalsefrequentie van druktankwagens en atmosferische tankwagens niet af te leiden is uit de bestaande ongevallenregistratie. Aangezien de ongevalsefrequentie van tankauto's niet bekend is, is ook de kans op uitstroming groter dan 100 kg onder de voorwaarde van een ongeval met een tankauto, niet bekend. In de getoonde gebeurtenisbomen is de uitstromingsfrequentie gedefinieerd als het product van een (motorvoertuig)letselongevalsefrequentie en een kans op uitstroming groter dan 100 kg. Deze kans op uitstroming is afgeleid uit het quotient van de uitstromingsfrequentie en de gemiddelde (motorvoertuig)letselongevalsefrequentie. De uitstromingsfrequentie is bepaald uit de casuïstiek, de kans op uitstroming hangt af van welke ongevalsefrequentie wordt gebruikt. Door deze opzet van de gebeurtenisbomen is het mogelijk een locatiespecifieke analyse uit te voeren, op de wijze zoals hierna wordt toegelicht.

Bij het uitvoeren van een locatiespecifieke analyse wordt de motorvoertuigletselongevalsefrequentie afgeleid uit de bestaande ongevallenregistratie voor de te analyseren wegvakken. De motorvoertuigletselongevalsefrequentie is hier gedefinieerd als de kans per afgelegde kilometer waarmee een motorvoertuig betrokken raakt bij een

letseloneval, waarbij ongevallen met langzaam verkeer niet worden meegeteld. De gevonden waarden voor de wegvakken worden vergeleken met de landelijk gemiddelde waarden in tabel 1.1. De uitstromingsfrequentie voor de wegvakken wordt vervolgens bepaald door de landelijk gemiddelde uitstromingsfrequentie te vermenigvuldigen met de verhouding tussen de lokale en landelijk gemiddelde motorvoertuig-letselonevals-frequentie. Bij een locatiespecifieke analyse wordt dus verondersteld dat de uitstromingsfrequentie een lineaire functie is van de letselonevalsfrequentie.

4. Voorbeeldstoffen

In RBM II zijn standaardscenario's opgenomen voor de verschillende stofcategorieën. Voor elke stofcategorie worden de effectberekeningen uitgevoerd voor een voorbeeldstof. De voorbeeldstoffen worden getoond in tabel 1.3.

| Hoofdcategorie | Categorie | VN-nummer | Stofnaam |
|------------------------|-----------|-----------|------------------|
| Brandbare gassen | GF1 | 1040 | Ethyleenoxide |
| | GF2 | 1011 | Butaan |
| | GF3 | 1978 | Propaan |
| Toxische gassen | GT2 | 1064 | Methylmercaptaan |
| | GT3 | 1004 | Ammoniak |
| | GT4 | 2197 | Waterstofjodide |
| | GT5 | 1017 | Chloor |
| Brandbare vloeistoffen | LF1 | 1206 | Heptaan |
| | LF2 | 1207 | Pentaaan |
| Toxische vloeistoffen | LT1 | 1093 | Acrylnitril |
| | LT2 | 1277 | Propylamine |
| | LT3 | 1092 | Acroleïne |
| | LT4 | 2480 | Methylisocyanaat |

Tabel 1.3. Voorbeeldstoffen RBM II

5. Meteorologische omstandigheden

In RBM II kan een weerstation worden geselecteerd waarvan de meteorologische gegevens worden gebruikt. Het wegvervoer vindt voor 80% gedurende de dag (tussen 6:30 en 18:30 uur, dit is 70% van de meteorologische dag) en voor 20% gedurende de nacht plaats.

Referenties

1. AVIV 2004 Handleiding RBM II

2. VeVoWeg 1996 Handreiking risicobepalingsmethodiek externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen over de weg & voorbeeldstudie
Deelnota 3 opgesteld door DNV Technica

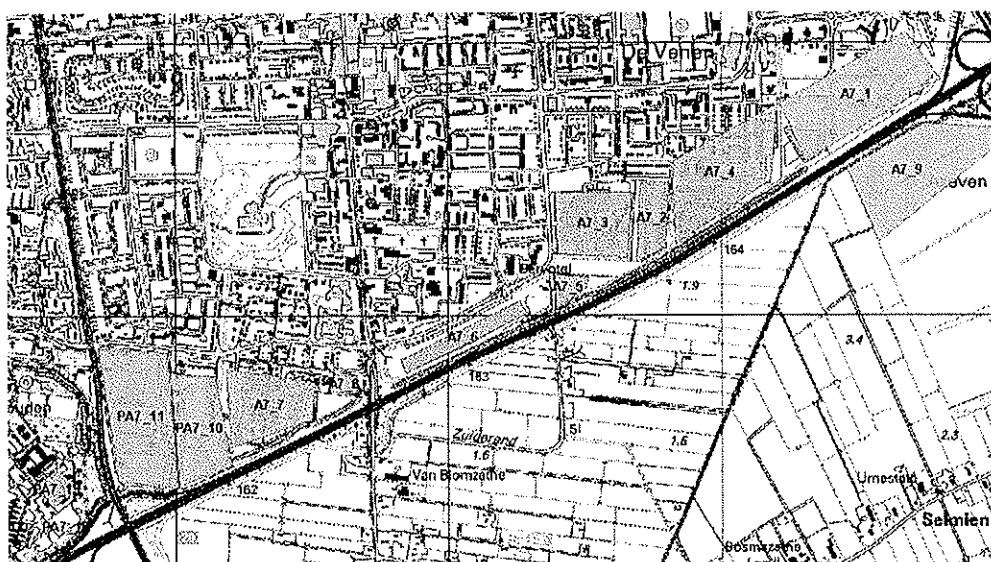
3. AVIV 1994 Fundamenteel onderzoek naar kanscijfers voor risicoberekeningen bij wegtransport gevaarlijke stoffen
Rapport voor ministeries VROM en V&W

4. AVIV 1994 Handleiding risicoberekening wegtransport gevaarlijke stoffen. Bepaling faalkansen
Rapport voor ministeries VROM en V&W

Bijlage 2. Bevolkingsgebieden

In onderstaande figuren zijn de bevolkingsgebieden zoals deze gedefinieerd zijn, aangegeven met gekleurde vierhoeken. Onder elke figuur staat een tabel met daarin aangegeven hoeveel aanwezigen in het betreffende gebied zijn verondersteld. De aanwezigen zijn in samenwerking met de opdrachtgever samengesteld. Per route en per nieuw bestemmingsplan zijn de gegevens in kaart gebracht.

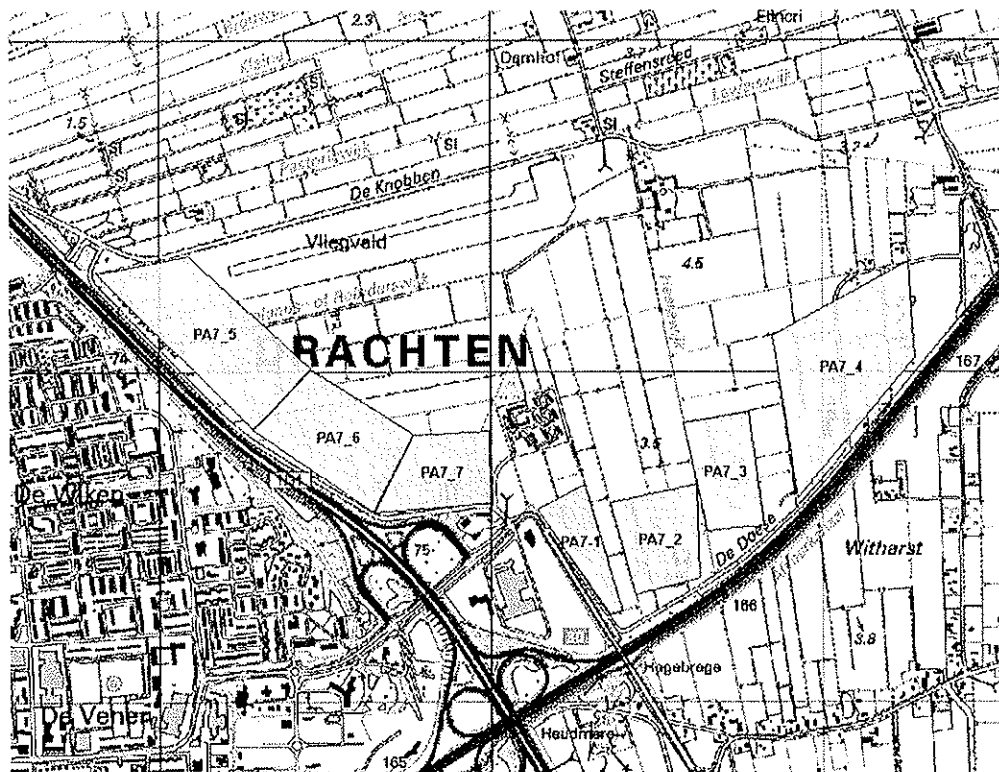
Route A7



Figuur 15. Bevolkingsgebieden A7

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|--------|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|---|
| A7_1 | 12.4 | nvt | nvt | 85 | 0 | CPR 16; zakelijke dienstverlening |
| A7_2 | 2.8 | 135 | 161 | 48 | 57 | |
| A7_3 | 6.3 | 1500 | 1500 | 240 | 240 | ziekenhuis 1500 personen. Patiënten en personeel |
| A7_4 | 10.5 | 542 | 758 | 52 | 72 | |
| A7_5 | 0.96 | 11 | 5 | 12 | 5 | |
| A7_6 | 2.7 | 427 | 38 | 156 | 14 | |
| A7_7 | 6.6 | 107 | 132 | 16 | 20 | |
| A7_8 | 0.6 | 52 | 2 | 94 | 4 | |
| A7_9 | 12.4 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_10 | 6.8 | nvt | nvt | 27 | 0 | CPR 16 sport en recreatie intensief gebruik 500 pers. |
| PA7_11 | 11.6 | nvt | nvt | 27 | 0 | CPR 16; 500 personen op PA7_10 en PA7_11 samen |
| PA7_12 | 0.1 | nvt | nvt | 85 | 0 | CPR 16; zakelijke dienstverlening |
| PA7_13 | 1.0 | nvt | nvt | 40 | 40 | CPR 16; industrie en wonen |

Tabel 8. Bevolkingsgebieden A7

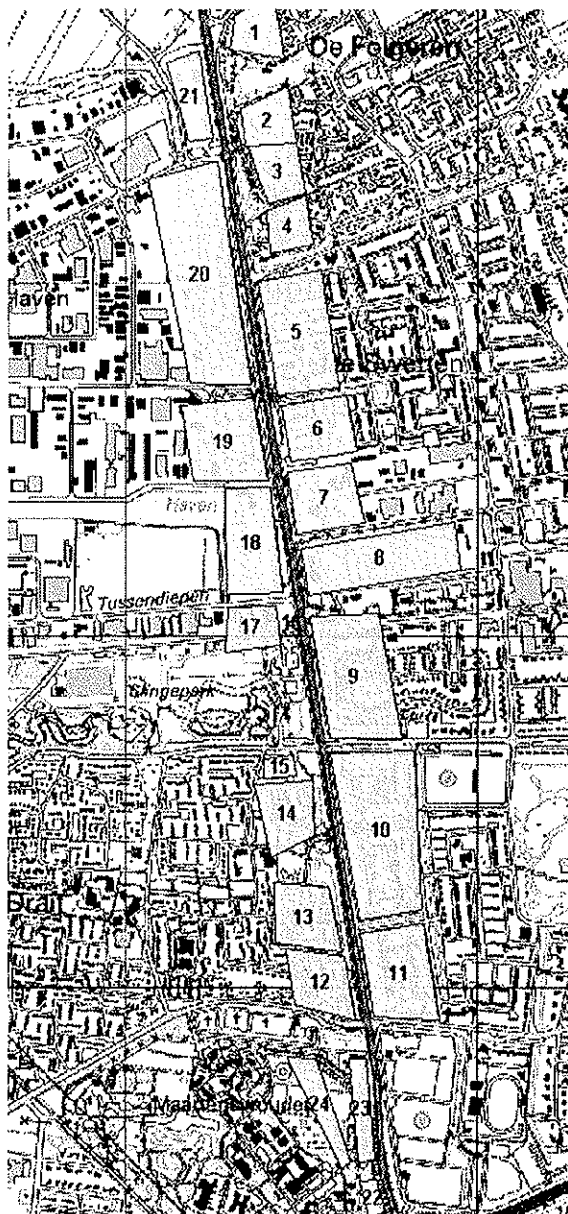
Nieuwe plangebied A7-Noord


Figuur 16. Bevolkingsgebieden Plangebied A7-Noord

De bevolkingsgebieden beginnen op 50 meter van de kant van de weg zoals in het bestemmingsplan is aangegeven.

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|-------|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|-------------------|
| PA7_1 | 3.79 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_2 | 6.62 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_3 | 6.34 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_4 | 16.44 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_5 | 13.95 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_6 | 10.10 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PA7_7 | 6.46 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |

Tabel 9. Bevolkingsgebieden A7-Noord

Route Noorder- en Zuiderhogeweg


Figuur 17. Bevolkingsgebieden Noorder- en Zuiderhogeweg

De bevolkingsgebieden zijn tot een afstand van 200 meter van de as van de weg geïnventariseerd.

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|----|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|-----------|
| 1 | 1.89 | 41 | 58 | 22 | 30 | |
| 2 | 1.92 | 151 | 206 | 79 | 108 | |
| 3 | 1.92 | 136 | 194 | 71 | 101 | |
| 4 | 1.55 | 30 | 43 | 20 | 28 | |
| 5 | 5.93 | 353 | 492 | 60 | 83 | |

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|----|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|---|
| 6 | 3.08 | 186 | 262 | 60 | 85 | |
| 7 | 3.36 | 283 | 26 | 84 | 8 | 30 gasten bij MacDonalds verondersteld |
| 8 | 5.96 | 1500 | 250 | 252 | 42 | werknemers opgegeven door opdrachtgever |
| 9 | 7.00 | 302 | 360 | 43 | 51 | |
| 10 | 9.68 | 405 | 530 | 42 | 55 | |
| 11 | 4.70 | 187 | 216 | 40 | 46 | |
| 12 | 2.79 | 166 | 233 | 59 | 83 | |
| 13 | 3.02 | 180 | 252 | 60 | 83 | |
| 14 | 2.75 | 160 | 223 | 58 | 81 | |
| 15 | 0.54 | 29 | 38 | 53 | 71 | |
| 16 | 0.02 | 2 | 2 | 84 | 120 | |
| 17 | 1.74 | 18 | 14 | 10 | 8 | |
| 18 | 4.33 | 257 | 10 | 59 | 2 | |
| 19 | 4.65 | 227 | 41 | 49 | 9 | |
| 20 | 11.33 | 567 | 74 | 50 | 7 | |
| 21 | 2.03 | 138 | 19 | 68 | 9 | |
| 22 | 0.48 | 550 | 550 | 1146 | 1146 | Opgave opdrachtgever; hotel |
| 23 | 1.27 | 400 | 0 | 315 | 0 | Opgave opdrachtgever; kantoren |
| 24 | 1.75 | 40 | 40 | 23 | 23 | CPR 16; industrie en wonen |

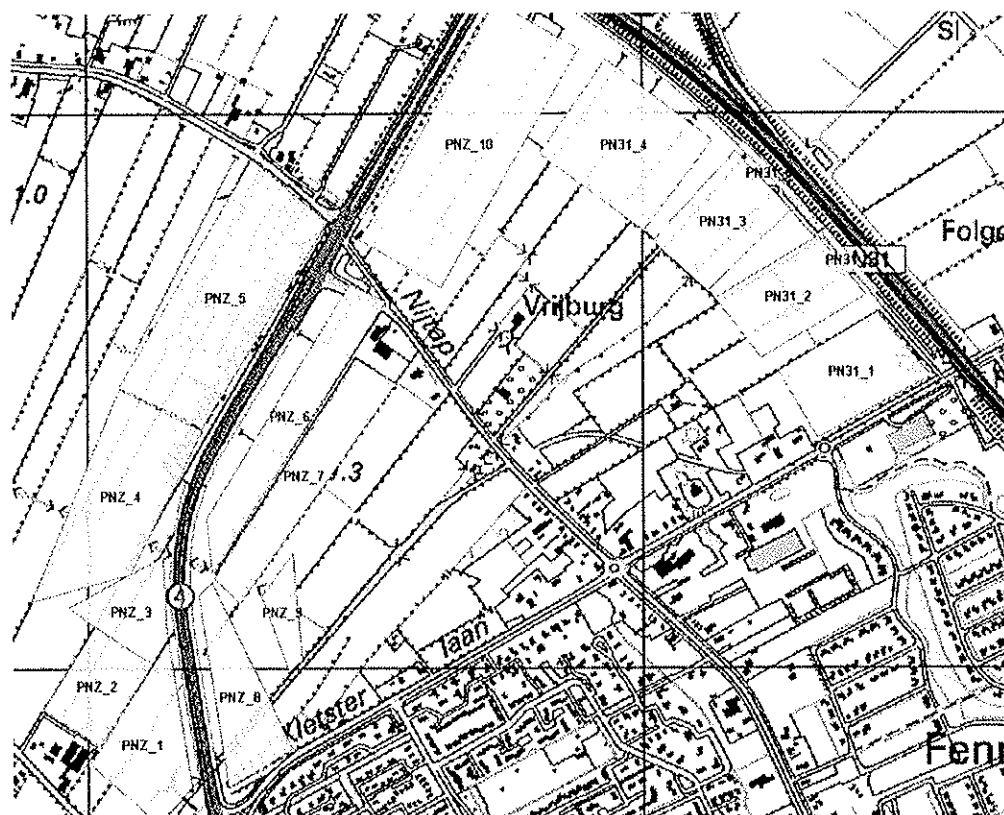
Tabel 10. Bevolkingsgebieden Noorder- en Zuiderhogeweg

Route N31


Figuur 18. Bevolkingsgebieden N31

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|--------|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|--|
| N31_1 | 7.87 | 160 | 216 | 20 | 27 | |
| N31_2 | 2.70 | 95 | 134 | 35 | 50 | |
| N31_3 | 3.01 | 22 | 31 | 7 | 10 | |
| N31_4 | 0.13 | 5 | 7 | 39 | 55 | |
| N31_5 | 3.01 | 85 | 94 | 28 | 31 | |
| N31_6 | 4.36 | 164 | 211 | 38 | 48 | |
| N31_7 | 4.14 | 236 | 331 | 57 | 80 | |
| N31_8 | 4.52 | 237 | 336 | 52 | 74 | |
| N31_9 | 0.76 | 18 | 5 | 24 | 6 | |
| N31_10 | 4.71 | 464 | 653 | 99 | 139 | |
| N31_11 | 1.51 | 157 | 67 | 104 | 45 | Ook dagopvang 55 gehandicapte kinderen met 35 werknemers |
| N31_12 | 9.72 | 703 | 451 | 72 | 46 | Ook basisschool 281 leerlingen en 20 docenten |
| N31_13 | 1.50 | 18 | 24 | 12 | 16 | |
| N31_14 | 0.58 | 9 | 2 | 15 | 4 | |
| N31_15 | 4.36 | 608 | 5 | 140 | 1 | |

Tabel 11. Bevolkingsgebieden N31

Plangebied Burmaniapark - Vrijburgh


Figuur 19. Bevolkingsgebieden Plangebied N31

| ID | Opp [Ha] | Personen dag | Personen nacht | Dag [/Ha] | Nacht [/Ha] | Opmerking |
|--------|----------|--------------|----------------|-----------|-------------|---------------------------------------|
| PN31_1 | 3.18 | 139 | 199 | 44 | 63 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PN31_2 | 2.97 | 141 | 202 | 48 | 68 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PN31_3 | 2.99 | 163 | 233 | 55 | 78 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PN31_4 | 4.89 | 259 | 370 | 53 | 76 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PN31_5 | 0.18 | 17 | 24 | 93 | 133 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PN31_6 | 0.19 | 17 | 24 | 88 | 126 | Schatting aantal adres op plankaart |
| PNZ_1 | 3.05 | nvt | nvt | 39 | 0 | school met PNZ_2 CPR 16; 200 aanwezig |
| PNZ_2 | 2.14 | nvt | nvt | 39 | 0 | school met PNZ_1 CPR 16; 200 aanwezig |
| PNZ_3 | 1.78 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PNZ_4 | 5.48 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PNZ_5 | 7.75 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PNZ_6 | 3.63 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PNZ_7 | 3.42 | nvt | nvt | 40 | 40 | CPR 16; industrie en wonen |
| PNZ_8 | 2.72 | nvt | nvt | 40 | 0 | CPR 16; industrie |
| PNZ_9 | 0.83 | nvt | nvt | 40 | 40 | CPR 16; industrie en wonen |
| PNZ_10 | 8.44 | 1500 | 300 | 178 | 36 | Leisure; opgave opdrachtgever |

Tabel 12. Bevolkingsgebieden Plangebied Burmaniapark - Vrijburgh

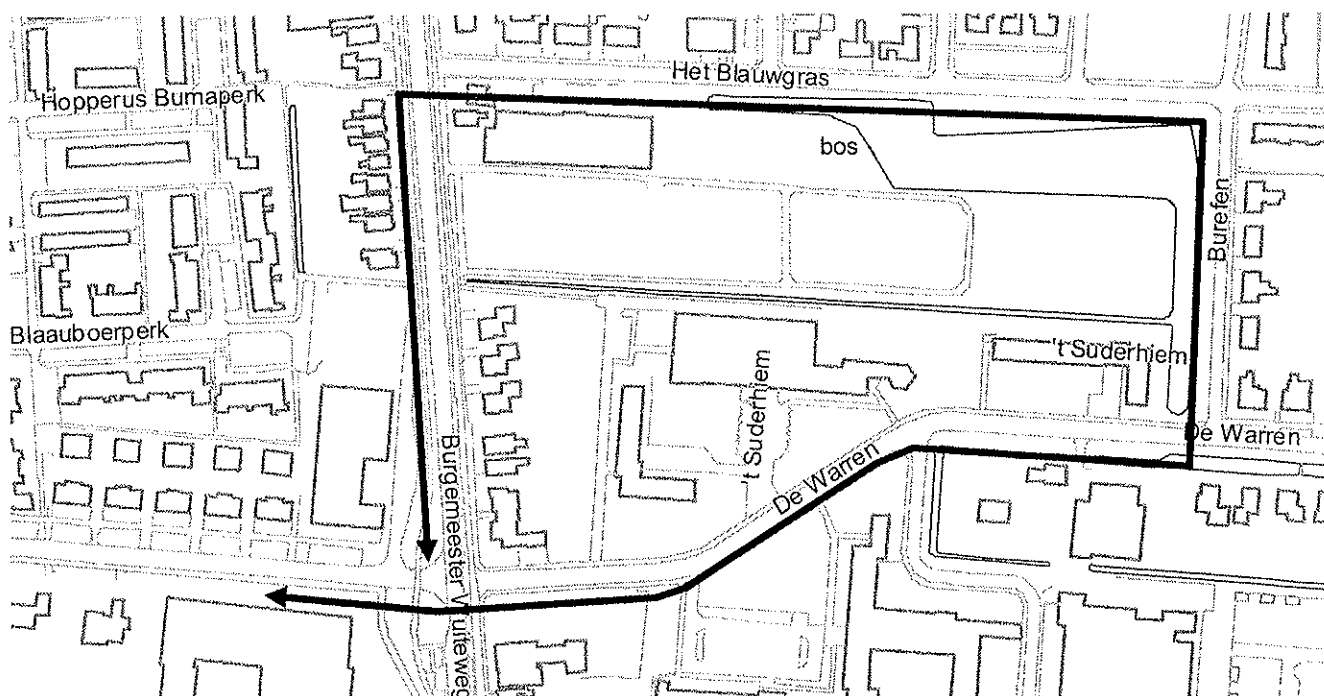
Voor de ontwikkelingen in Drachten is gebruik gemaakt van de volgende bestemmingsplannen:

- Tekening project Vrijburg, concept verkaveling, d.d. 01-10-2004
- Bestemmingsplan Bedrijvenpark Drachten, A7-Noord, voorontwerp december 2003
- Bestemmingsplan Burmaniapark-Vrijburg, plandeel Burmaniapark, september 2003
- Tekening Bestemmingsplan Maartenswouden, d.d. 14-01-2004
- Visie bedrijfsontwikkeling Noorderhogeweg (Westzijde), d.d. 03-08-2004
- Bestemmingsplan Sportpark Sportlaan, januari 2005

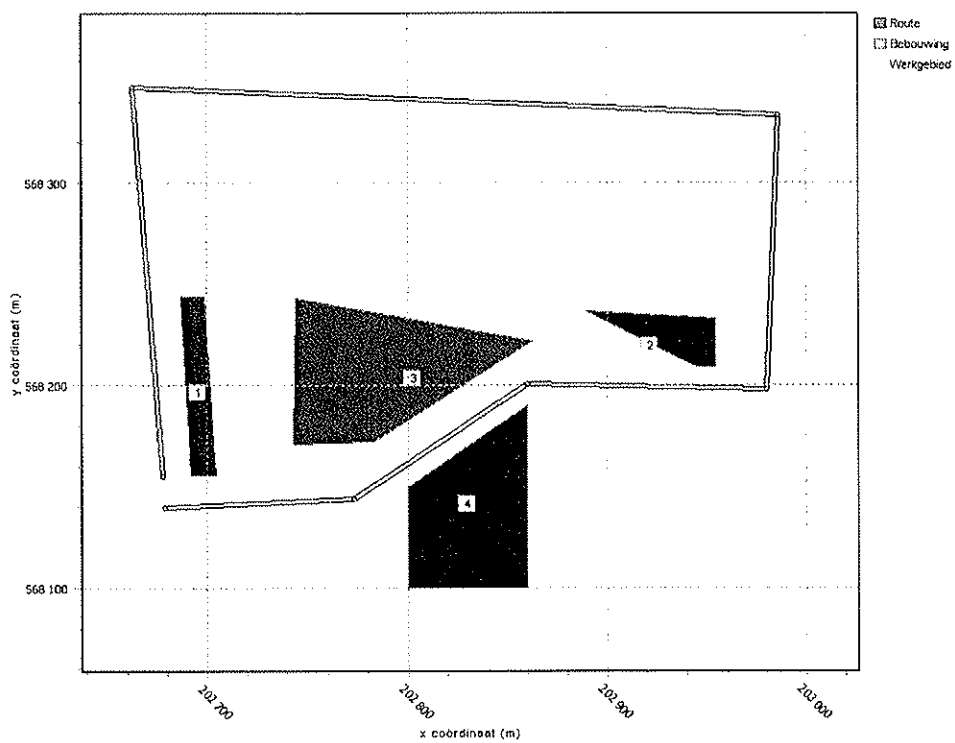
Bijlage 3. Tankstation Drachem

Inleiding

LPG tankstation Total Drachem aan Het Blauwgras 2a in Drachten ligt buiten de aangewezen transportroute. Er is een route aangewezen vanaf de Zuiderhogeweg tot aan het LPG tankstation. Hierbij zal de bevoorrading plaats gaan vinden via de Burgemeester Wuiteweg. De in- en uitrit situatie van de LPG tankauto zal hiervoor moeten worden aangepast. De Chauffeur noemde als nadeel van de voorgestelde route dat hij in deze situatie "van de hand" achteruit in moet steken. Als de route Burgemeester Wuiteweg, De Warren, Burefen en vervolgens Blauwgras wordt gereden, kan "aan de hand" achteruit worden ingestoken. De tankauto kan weer vertrekken via de Burgemeester Wuiteweg. Een bijkomend voordeel hierbij is dat aanpassingen aan het inrit niet meer noodzakelijk zijn. In deze bijlage is een kleine berekening gedaan m.b.t. de situatie op De Warren lang het verzorgingshuis.

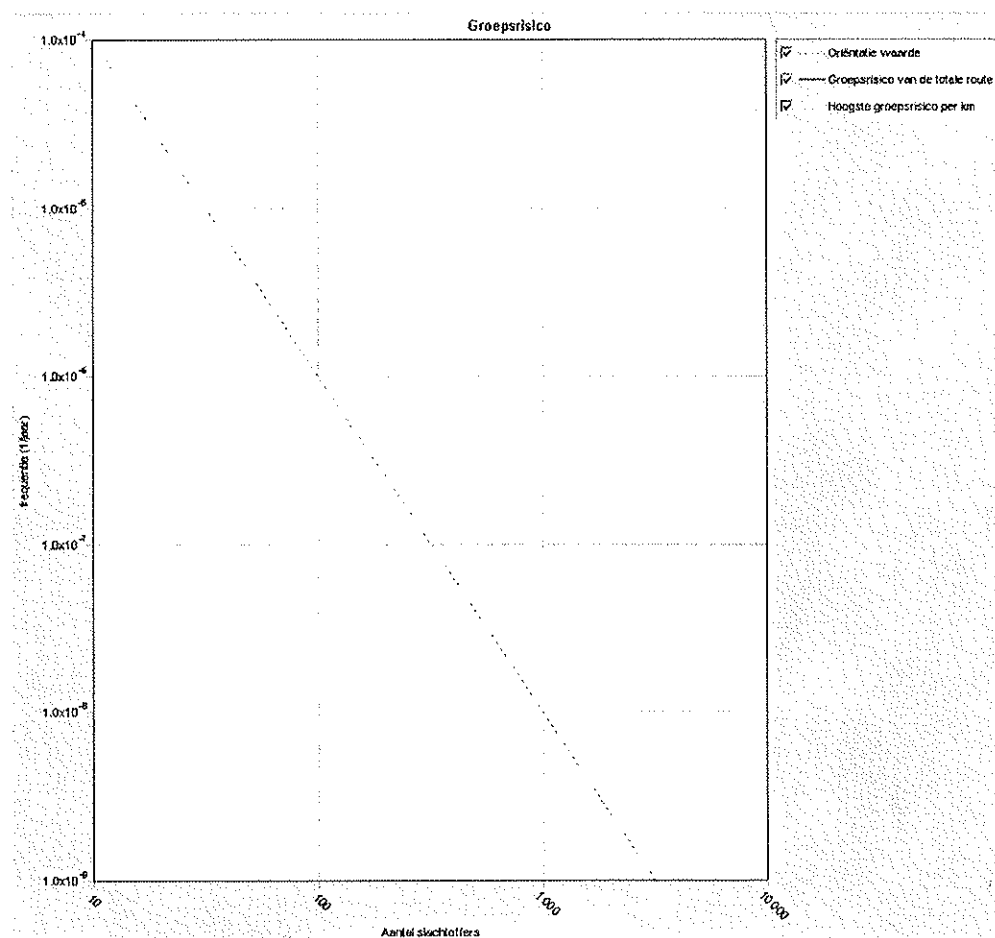


In figuur 21 wordt het werkgebied en de plaatsgebonden risicocontour getoond.



Figuur 21. Bevolkingsgebieden en de plaatsgebonden risicocontour

In figuur 22 is te zien dat het groepsrisico minimaal is. Bij een verhoging van het aantal aanwezigen zal de grafiek naar rechts opschuiven. Door het lage aantal transporten per jaar zal de frequentie erg laag blijven.



Figuur 22. Groepsrisico grafiek

Conclusie

Op basis van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn er geen belemmeringen voor de voorgestelde route via de Burgemeester Wuiteweg, De Warren, Burefen en vervolgens het Blauwgras en voor het vertrekken via de Burgemeester Wuiteweg.