



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe veiligheid A28 bestemmingsplan

Prinses Maximacentrum te Utrecht

Project : 132547
Datum : 9 september 2013
Auteurs : ing. A.M. op den Dries
 ing. A.J.H. Schulenberg

Opdrachtgever:
SAB bv
T.a.v. B. Hermsen
Postbus 479
6800 AL Arnhem

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Inleiding	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	5
2.4. Ontwikkelingen in het beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	9
3.1. Situatietekening	9
3.2. RBM II	9
3.3. Trajecteigenschappen	10
3.4. Transportintensiteit.....	10
3.5. Bebouwing.....	10
4. Resultaten.....	11
4.1. Plaatsgebonden risico	11
4.2. Groepsrisico	11
5. Conclusie.....	14
Referenties	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	16

1. Inleiding

Het voornemen bestaat om naast het Wilhelmina Kinderziekenhuis een nieuw kinderziekenhuis te realiseren. Dit nieuwe ziekenhuis, genaamd het Prinses Maximacentrum, richt zich specifiek op kinderoncologie. De locatie ligt in het invloedsgebied van de rijksweg A28 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Door de functiewijziging (van weide naar ziekenhuis) is inzicht in de verandering van het groepsrisico noodzakelijk. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de benodigde gegevens en uitgangspunten voor de risicoberekening samengevat. De resultaten worden getoond in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Inleiding

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 [2 en 4].

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) 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 en ziekenhuizen. 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 [4]. 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 ministeries. 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:

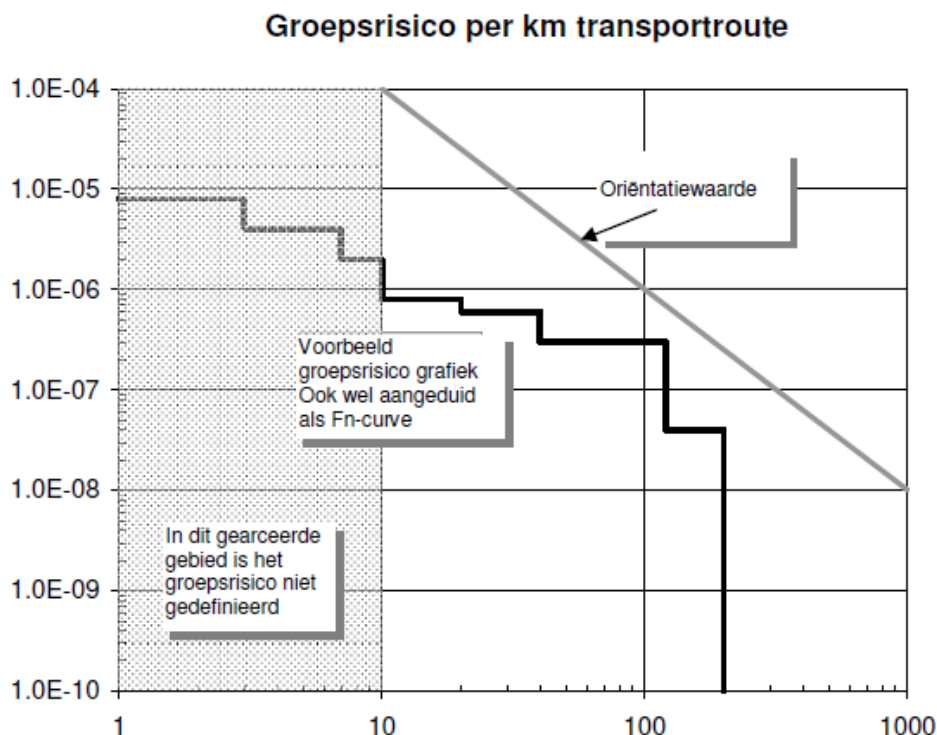
- 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatierreinen 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 kampeerterreinen 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 $10^{-2} / N^2$, 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 1 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 zo nodig 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 BBT-beginsel (Best Beschikbare Techniek).

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 en dient het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. 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 vervoersstromen in de toekomst met in begrip van 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.

2.4. Ontwikkelingen in het beleid

In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen heeft het kabinet de ontwikkeling van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aangekondigd [2]. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en veiligheid. Het Basisnet zal grenzen stellen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. De Basisnetten Weg, Water en Spoor zijn inmiddels gereed. Voor elk traject (weg, vaarweg en spoor) dat deel gaat uitmaken van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, vaarweg of spoor maximaal mag veroorzaken.

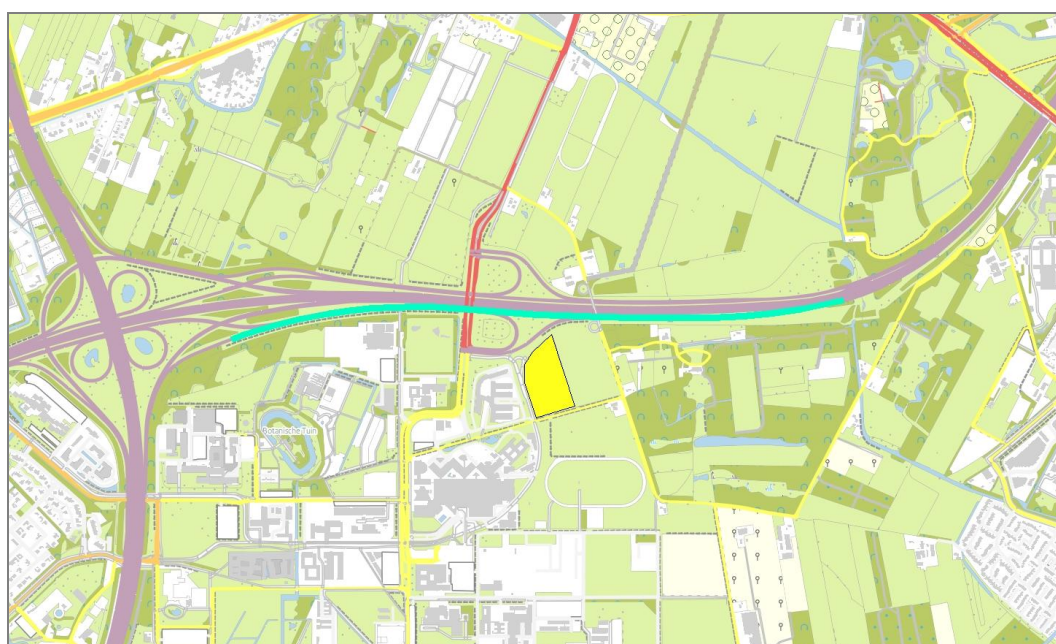
Voor de juridische verankering van het Basisnet is een wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen in voorbereiding, waarin de regels voor de vervoerszijde zullen worden opgenomen. Tevens wordt gewerkt aan het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), waarin voor de zijde van de ruimtelijke ordening regels zullen worden opgenomen voor onder meer het plaatsgebonden risico en het groepsrisico [3].

Nieuw is dat voor sommige trajecten een plasbrandaandachtsgebied (PAG) is voorgesteld. Het PAG is het gebied rond het spoor, de weg of vaarweg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Een plasbrand kan ontstaan wanneer de uitgestroomde vloeistof bij een ongeval met een tankwagen met zeer brandbare vloeistoffen in brand raakt. Voor de modaliteit spoor is het PAG een strook van 30 m gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van het buitenste spoor. Voor het realiseren van bebouwing binnen deze strook geldt een verantwoordingsplicht.

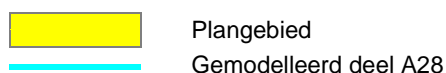
3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Situatietekening

Figuur 2 toont de ligging van de beoogde locatie van het prinses Maximacentrum en het beschouwde traject van de A28. Omdat het plangebied het dichtst bij de aansluiting van de A27 naar de A28 ligt is ervoor gekozen alleen deze aansluiting te modelleren. Het vervoersplafond van deze aansluiting is gelijk aan het vervoersplafond van het beschouwde deel van de A28.



Figuur 2. Ligging plangebied en beschouwd traject A28



3.2. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.2, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [1]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals 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.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.

De meteorologische condities: Hiervoor is weerstation Soesterberg gehanteerd.

3.3. Trajecteigenschappen

De rijksweg is gedefinieerd met een breedte van 25 m. In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie voor snelwegen van $8.3 \cdot 10^{-8}$ per voertuigkilometer.

3.4. Transportintensiteit

Voor de huidige en toekomstige situatie wordt voor de berekening van het groepsrisico uitgegaan van het GF3-plafond zoals voorgeschreven in het besluit tot wijziging van de circulaire RnVGS [4]. Het jaarlijks aantal GF3-transporten is 6707 op het knooppunt wegvak U83 (knp. Rijnsweerd: aansluiting A27 (van knp. Lunetten) – A28 richting afrit 3 Den Dolder).

3.5. Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs de rijksweg zijn op basis van de vigerende bestemmingsplannen en telefonische navraag in kaart gebracht. De werkwijze en gehanteerde gegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de circulaire RnVGS zijn voor wegen behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de circulaire is voor knooppunt wegvak U83 de afstand 6.5 vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 6.5 meter vanaf het midden van de aansluiting niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plangebied ligt op circa 75 meter vanaf de aansluiting. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de ontwikkeling van het Prinses Maximacentrum.

4.2. Groepsrisico

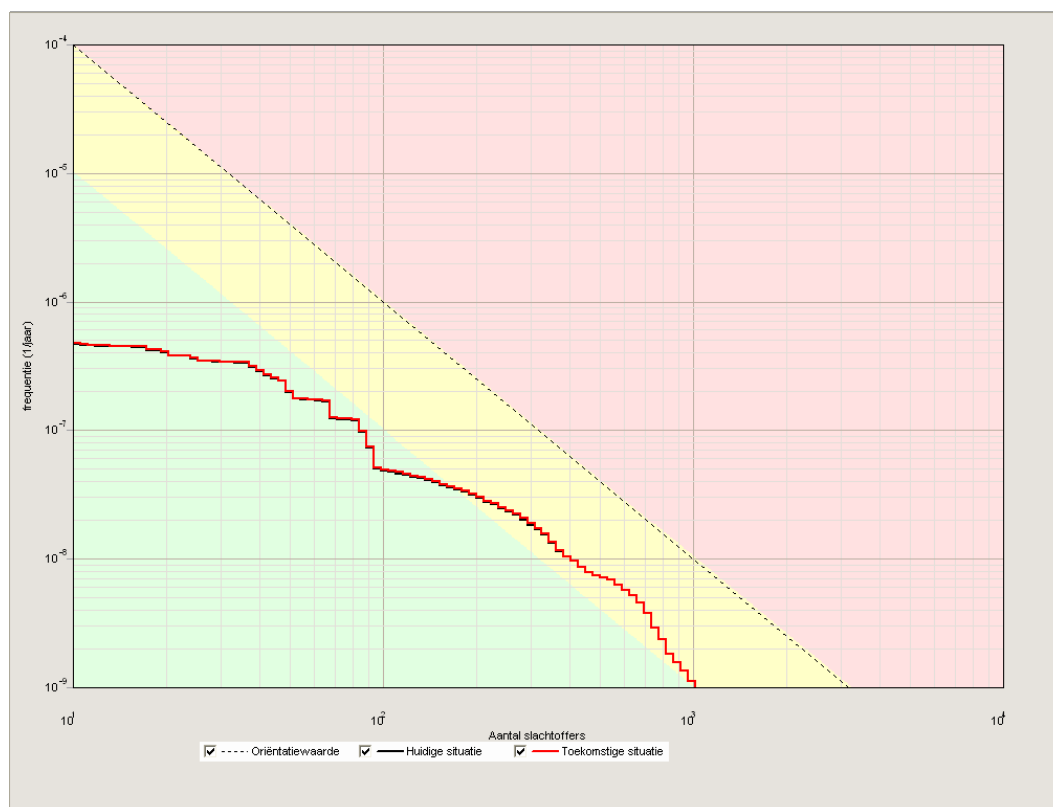
Het groepsrisico is berekend voor de huidige en toekomstige situatie (met de ruimtelijke ontwikkeling). Tabel 2 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde voor de beschouwde situaties. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers minimaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.227 betekent dat het berekende groepsrisico over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 4.4 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Situatie	Factor	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.227	659
Toekomstig (met de ruimtelijke ontwikkeling)	0.227	659

Tabel 1. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde

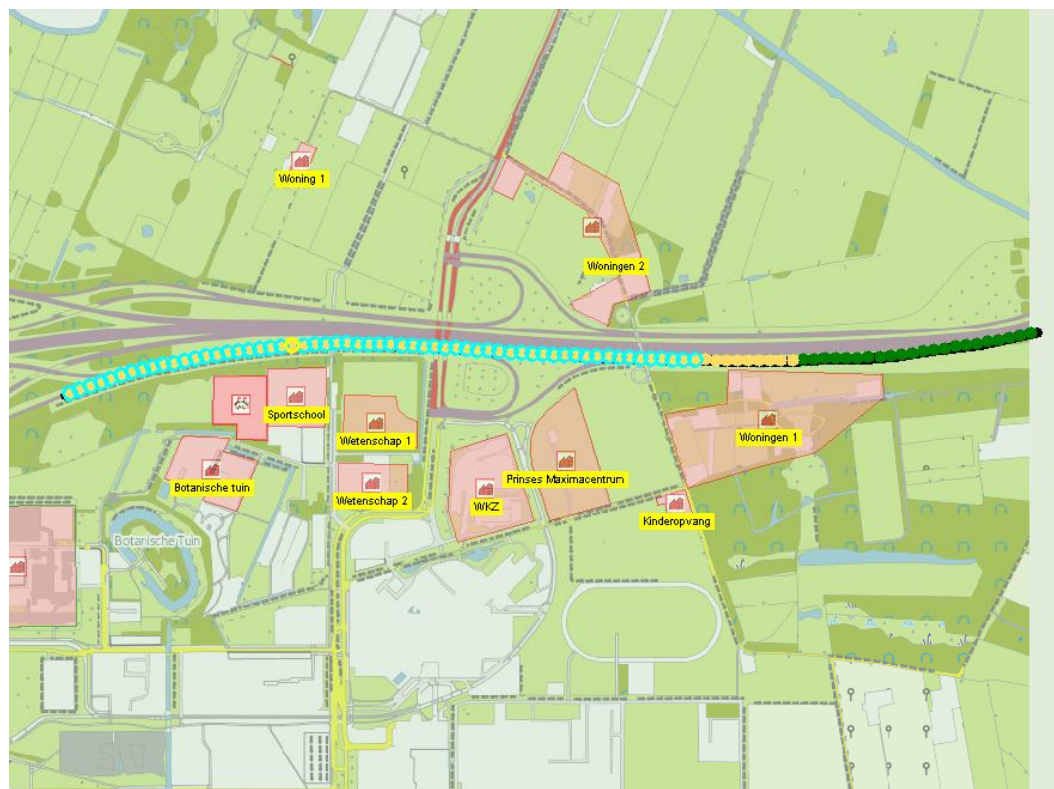
Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is de ligging van het beschouwde traject weergegeven. De blauwe cirkels geven het trajectdeel aan waarin zich de kilometer met het hoogste groepsrisico bevindt. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico.

De ontwikkeling van het Prinses Maximacentrum leidt nauwelijks tot een wijziging van het groepsrisico. Figuur 3 laat het groepsrisico zien.







Figuur 3. Groepsrisico huidige en toekomstige situatie, de curven liggen nagenoeg over elkaar heen

----- Oriëntatiewaarde
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie



Figuur 4. Ligging kilometer hoogste groepsrisico toekomstig situatie (gelijk aan huidige situatie)

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde is.
-  : Ongevallpunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Overige deel van het traject geel gekleurd.
-  : Overige deel van het traject groen gekleurd, dit geeft aan dat het groepsrisico lager is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

5. Conclusie

Het externe veiligheidsrisico veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A28 ter hoogte van de ruimtelijke ontwikkeling is berekend. Hierbij zijn de huidige situatie en de toekomstige situatie beschouwd.

Plaatsgebonden risico

De veiligheidszone voor de aansluiting van de rijksweg A27 op de A28 tussen knooppunt Rijnsweerd en richting afrit 3 (Den Dolder) gemeten vanaf het midden van de aansluiting is gelijk aan 6.5 m. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de ruimtelijke ontwikkeling.

Groepsrisico

Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde. Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico een factor 0.2 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Door de ontwikkeling stijgt het groepsrisico nauwelijks zichtbaar.

Referenties

1. AVIV 2012 RBM II versie 2.2
2. Ministeries V&W en VROM 1996 Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2
3. Ministerie I&M 2012 Ontwerpbesluit externe veiligheid transportroutes december 2012
4. Ministerie I&M 2012 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2012, 14687
5. VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico Versie 1.0
6. AVIV 2010 Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor per 1 juni 2008 Versie 10 17 juli 2008
7. Ministerie V&W 2003 Publicatierreeks gevaarlijke stoffen 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens december 2003

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

2.1. Huidige situatie

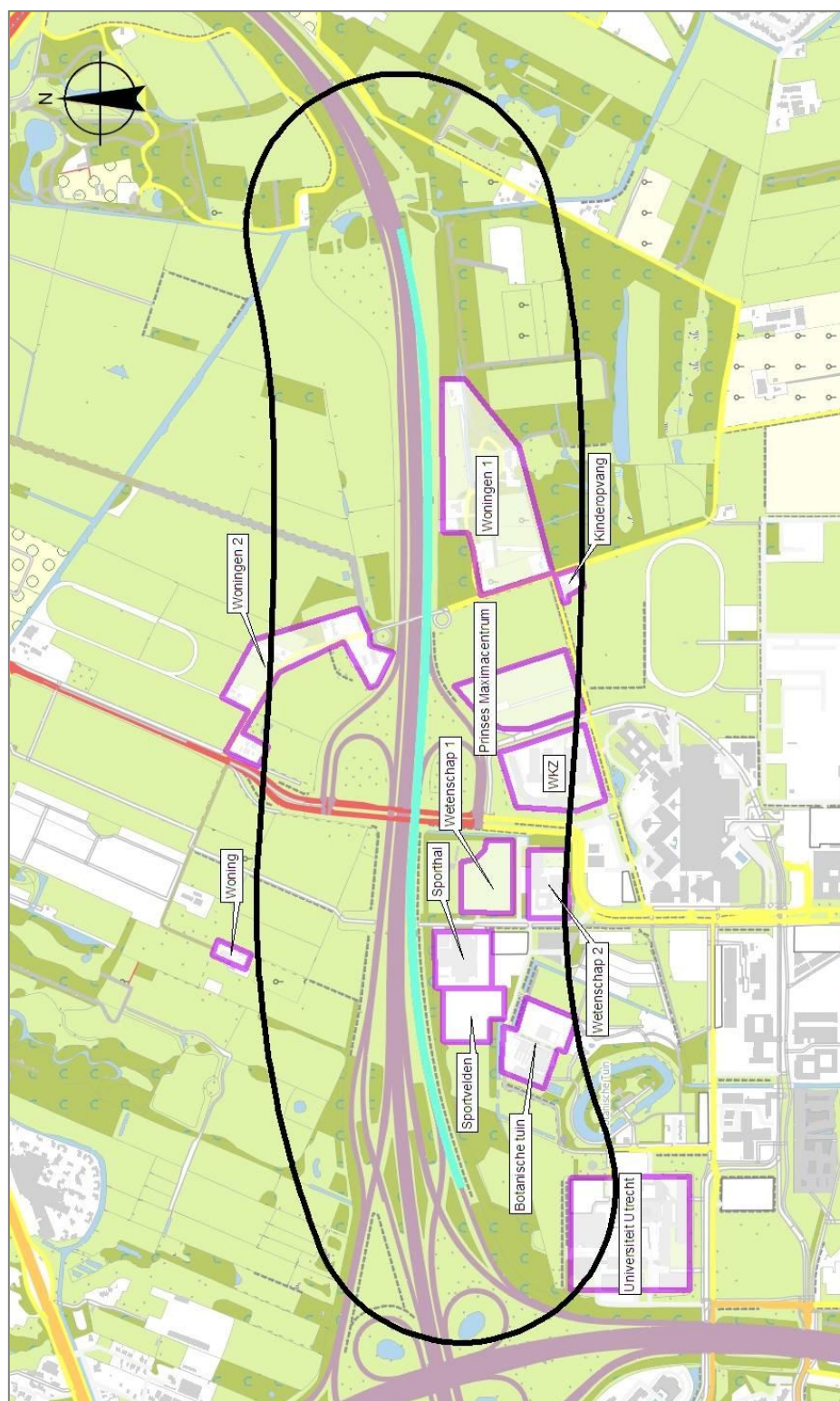
Voor de huidige situatie is uitgegaan van de vigerende bestemmingsplannen en de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [5]. Voor kantoren, onderwijsinstellingen en wetenschapsgebouwen is uitgegaan van 1 persoon per 30 m² vloeroppervlak alleen overdag conform [5]. Per woning is 2.4 personen aangenomen, 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig [5]. Voor zowel het huidige kinderziekenhuis als het toekomstige Prinses Maximacentrum wordt uitgegaan van het 'fulltime equivalent' (fte). Hier wordt een vermenigvuldigingsfactor op losgelaten van 0.6 overdag en 0.25 's nachts. Dit is overgenomen uit het rapport Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor per 1 juni 2008 voor een academisch ziekenhuis [6].

Tabel 1.1 toont het aantal personen in de dag- en nachtsituatie binnen het invloedsgebied van de weg (355 m). De ligging van de gebieden en het invloedsgebied wordt getoond in figuur 1.1.




ID	Opp. [ha]	Aantal dag	Aantal nacht	Opmerking
Universiteit Utrecht	7.2	3064	0	Meerdere gebouwen met in totaal circa 91910 m ² vloeroppervlak
Botanische tuin	2.2	87.6	0	40 personen per hectare voor middeldruk industrieterrein
Sportschool	1.7	500	500	Sporthal, aangenomen 500 personen zowel overdag als 's nachts
Sportvelden	1.6	39	39	Gemodelleerd als evenement ¹
Wetenschap 1	1.7	1216	0	Gebouw met circa 36500 m ² vloeroppervlak
Wetenschap 2	1.4	1000	0	Gebouw met circa 30000 m ² vloeroppervlak
WKZ	3.4	720	300	Wilhelmina kinderziekenhuis 1200 fte
Kinderopvang	0.3	60	0	Ruimte voor 47 kinderen, 13 begeleiders aangenomen
Woningen 1	8	7.2	14.4	8 woningen
Woningen 2	4	8.4	16.8	7 woningen
Woning 1	0.3	1.2	2.4	
Prinses Maximacentrum	3.4	660	275	Plangebied, 1100 fte, alleen toekomstige situatie

Tabel 1.1. Gegevens invoer voor RBM II

¹ 25 personen per hectare [7]. Op werkdagen 4 uur overdag en 4 uur 's nachts. In het weekend 8 uur overdag en 0 uur 's nachts.



Figuur 1.1. Ligging bevolkingsgebieden

	Plangebied
	Gemodelleerd deel A28
	Invloedsgebied