

# Externe veiligheid

## 1 Inleiding

In en direct rond het plangebied is een inventarisatie gedaan naar risicoveroorzakende activiteiten. Dit heeft het volgende overzicht opgeleverd:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en water. Voor het plangebied zijn de spoorlijnen Utrecht–Woerden en Utrecht–Amsterdam en het Amsterdam–Rijnkanaal relevant. De A2 ligt op te grote afstand (meer dan 500 meter) om van invloed te zijn. Over niet-Rijkswegen vindt beperkt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats dat wordt gereguleerd door de gemeentelijke routeringsverordening.
- Vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. In het plangebied bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen die de Merwedecentrale van gas voorzien.
- Bedrijven die vallen onder het Bevi. Binnen het plangebied bevindt zich één Bevi bedrijf, het LPG tankstation aan de Cartesiusweg. Buiten het plangebied bevinden zich geen Bevi bedrijven die een invloedsgebied hebben met een overlap over het plangebied.
- Gasontvangststations. Binnen het plangebied bevinden zich twee van dergelijke stations, beiden op het terrein van de Merwedecentrale.
- Bedrijven die vuurwerk mogen opslaan. Politiepost (Schaverijstraat).

Het werken met, de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen leidt tot veiligheidsrisico's voor omwonenden, bedrijven en passanten. Om deze risico's te beheersen worden in bestemmingsplannen de relaties tussen deze activiteiten en hun omgeving conform wet- en regelgeving verantwoord en vastgelegd. De normen en richtlijnen zijn onder andere vastgelegd in:

- de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs; voor transport over weg, spoor en water)
- het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb; voor transportleidingen)
- het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi; voor bedrijven)

De circulaire Rnvgs (laatste herziening d.d. 31-7-2012) geeft antwoord op vragen hoe om te gaan met ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van transportroutes en geeft de normering aan voor plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Het Bevb is gebaseerd op de systematiek van het Bevi. Het besluit regelt onder andere de afstand tussen kwetsbare objecten en een transportleiding voor gevaarlijke stoffen (meestal een aardgasleiding). Naast risiconormeringen kent het Bevb tevens een extra afstandsbeperking, de zogenaamde belemmeringenstrook. Binnen de belemmeringenstrook geldt vanuit operationele overwegingen een totaal bouwverbod, dus ook voor objecten waar geen mensen verblijven (schuren, tuinhuisjes etc.). Dit is nodig vanwege de bereikbaarheid voor onderhoud, bescherming van de omgeving bij lekkage, bescherming van de leiding tegen beschadiging en bereikbaarheid in noodgevallen.

Het Bevi beschrijft de afstanden tussen risicovolle bedrijven en (beperkt) kwetsbare objecten/bestemmingen. Risicovolle bedrijven zijn bijvoorbeeld LPG stations. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, gebouwen waarin mensen zijn die zichzelf slecht in veiligheid kunnen brengen (scholen en zorginstellingen) en gebouwen waarin vaak grote aantallen personen aanwezig zijn (grote winkelcentra, grote kantoren etc.). Daarnaast bestaan beperkt kwetsbare objecten, dit zijn alle andere (meestal) gebouwde objecten.

In de circulaire Rnvgs, het Bevb en het Bevi staan twee soorten risico's beschreven waarop de normen en richtlijnen van toepassing zijn. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft aan hoe groot de overlijdenskans is indien een persoon zich permanent op een bepaalde plek bevindt. De wetgever beschouwt een overlijdenskans van eens in de miljoen jaar (aangeduid met  $10^{-6}$ ) voor nieuwe situaties als acceptabel. Vertaald naar het bestemmingsplan (in dit geval de plankaart) kan het  $PR=10^{-6}$  worden weergegeven als een contour ( $10^{-6}$  – contour). Rondom een bedrijf is dat vaak een cirkel, langs een transportas zijn dat min of meer

parallele lijnen aan beide zijden. Alle punten op de cirkel of lijnen vertegenwoordigen een plaatsgebonden risico van één op de miljoen jaar. Het plaatsgebonden risico vertegenwoordigt dus een afstandsnorm. Voor de afstand tussen de risicoveroorzakende activiteiten en kwetsbare objecten is die norm een harde grenswaarde. Voor de afstand tot beperkt kwetsbare objecten is die norm een richtwaarde waarvan mag worden afgeweken als daar een gegronde reden voor is. Binnen de  $10^{-6}$  – contour mogen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden bestemd of gebouwd. Voor bestaande situaties gelden overgangsregels.

Het groepsrisico (GR) geeft de kans aan op het overlijden van een groep mensen tengevolge van een calamiteit.

De circulaire Rnvgs, het Bevb en het Bevi verplichten ertoe dat bij besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening het groepsrisico wordt beschreven en gemotiveerd. Voor het toetsen van het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde oriëntatiewaarde. Dit is geen harde wettelijke norm maar een houvast om te toetsen of het groepsrisico acceptabel is al dan niet in combinatie met maatregelen voor de bestrijding van ongevallen. Volgens het Bevi moet het groepsrisico bepaald worden binnen het invloedsgebied van het risicovolle bedrijf. De grootte van het invloedsgebied verschilt per soort bedrijf. Volgens de circulaire Rnvgs en het Bevb moet het groepsrisico bepaald worden binnen het invloedsgebied, hetgeen bepaald wordt door de afstand waarbij voor 1 % van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt bij het grootst mogelijke ongeval, de zogenaamde 1% letaliteit contour. Ook hier verschilt de grootte per transportas.

Er zijn twee manieren om het groepsrisico te verlagen. Het is mogelijk maatregelen te nemen bij de risicoveroorzakende activiteit of het is mogelijk maatregelen te nemen in de omgeving daarvan. De mogelijkheid om maatregelen te nemen bij transportroutes over weg, spoor en water zijn op lokaal niveau niet of nauwelijks aanwezig; gemeenten kunnen bijvoorbeeld niet sturen op aantallen vervoersbewegingen. Bij bedrijven, en in mindere mate bij transportleidingen, zijn er meer mogelijkheden via bijvoorbeeld de omgevingsvergunning.

## **1.1 Vervoer gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en water**

### **1.1.1 Basisnet**

Landelijk is een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en vaarwegen ontwikkeld. Het Basisnet geeft zekerheid over de te verwachten transportfrequenties en de daarbij behorende zonerings. In de loop van 2013 zal de wetgeving zodanig worden aangepast dat de uitgangspunten van het Basisnet, waaronder de transportfrequenties waarmee gemeenten bij risicoanalyses dienen te rekenen, wettelijk worden verankerd. Dit gebeurt door het aanpassen van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en een nieuw vast te stellen Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev). Vooruitlopend hierop zijn die uitgangspunten nu reeds vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Van de bevoegde gezagen wordt verwacht dat zij toepassing geven aan de circulaire en daarmee anticiperen op het Basisnet. De transportfrequenties, opgenomen in de circulaire corresponderen met de maximale gebruiksruimte voor het vervoer. Voor de berekening van de risico's ten behoeve van dit plan is om bovenstaande reden uitsluitend gerekend met de Basisnet uitgangspunten.

### **1.1.2 Spoorvervoer, spoorlijn Utrecht – Woerden**

De spoorlijn maakt geen deel uit van het Basisnet. Dit betekent dat er voor deze spoorlijn geen risicoruimte wordt opgenomen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en dat in verband met het berekenen van het groepsrisico uitgegaan kan worden van nul transporten. De consequentie hiervan is dat er geen enkele PR contour bestaat en dat het groepsrisico gelijk aan nul is.

### **1.1.3 Spoorvervoer, spoorlijn Utrecht – Amsterdam**

#### Omgeving van de spoorlijn

De omgeving aan de noordoostzijde van de spoorlijn bestaat grotendeels uit woonwijken. Ter hoogte van de spoorbruggen over het Amsterdam Rijnkanaal bevindt zich een bedrijventerrein. Verder bevindt zich tussen de twee woonwijken in het Julianapark.

De omgeving aan de zuidwestzijde van de spoorlijn bestaat uitsluitend uit bedrijventerrein.

#### Uitgangspunten van het Basisnet

De uitgangspunten van het Basisnet worden onder andere bepaald door de transportfrequenties. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Soort gevaarlijke stof	Aantal ketelwagons (per jaar)
Brandbaar gas (A)	600
Toxisch gas (B2)	200
Zeer brandbare vloeistof (C3)	2750
Toxische vloeistof (D3)	200
Zeer toxische vloeistof (D4)	100

De transportfrequenties en nog enkele andere uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 4 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

#### Toetsing plaatsgebonden risico

Op basis van de uitgangspunten van het Basisnet is er rond het spoortraject geen  $PR=10^{-6}$  contour aanwezig. Er hoeft daarom geen toets plaats te vinden naar de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten.

#### Verantwoording groepsrisico

Anticiperend op de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen wordt hierna een zogenaamde verantwoording van het groepsrisico uitgevoerd. Hierbij wordt de omvang van het groepsrisico in beeld gebracht en wordt vervolgens beschreven hoe het groepsrisico beïnvloed kan worden door eventuele maatregelen aan het transport en de omgeving.

Tot slot wordt beschreven welke factoren van invloed zijn op de inperking van het aantal slachtoffers voor het geval dat zich daadwerkelijk een zwaar ongeval voordoet. Enerzijds gaat het er om dat de hulpdiensten zich voorbereiden op het bestrijden van een zwaar ongeval, anderzijds gaat het erom dat personen snel naar een veilige plek kunnen vluchten.

#### Personendichtheid en GR

Voor de berekening van het groepsrisico is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM II. In dit programma zijn de uitgangspunten zoals hierboven genoemd als brongegevens ingevoerd. Het groepsrisico wordt in principe bepaald binnen de zogenaamde 1% letaliteitcontour. Aangezien bebouwing op grotere afstand dan 200/250 meter een verwaarloosbare invloed heeft op het groepsrisico, is in het rekenprogramma volstaan met het invoeren van personendichtheden binnen 200/250 meter afstand van het spoor. In dat gebied bevinden zich de onder "Omgeving van de spoorlijn" genoemde bestemmingen.

Voor de personendichtheden bij de bestemming bedrijfsterrein is uitgegaan van een conservatieve aanname: 80 personen per ha; dit wordt beschouwd als maximum voor wat betreft de intensiteit van het gebruik van bedrijventerreinen.

Om een indruk te geven van de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van wat als aanvaardbaar wordt beschouwd, de oriëntatiewaarde, is het gebruikelijk om de kansen te vergelijken die horen bij een ongeval met resp. 10, 100 en 1000 dodelijke slachtoffers. Deze kansen zijn af te lezen in het diagram dat in het door het rekenprogramma gegenereerde rapport zijn opgenomen. Uit de rapportage blijkt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden en 0,011 maal de oriëntatiewaarde bedraagt. De rapportage waarin de groepsrisico's zijn weergegeven is als bijlage ("Rapportage EV Spoor BP Cartesiusweg e.o.") toegevoegd.

#### Verlaging groepsrisico door eventuele maatregelen aan het transport

Het Basisnet is het resultaat van een langdurig afwegingsproces tot het optimaliseren van de externe veiligheid rond het totale Nederlandse spoorwegennet. Een belangrijke maatregel is dat op veel trajecten met zogenaamde bloktreinen voor brandbare gassen (LPG) wordt gereden. Dit houdt in dat zo'n trein uitsluitend is samengesteld met LPG-wagons. Bij gemengde treinen met brandbare vloeistoffen is de kans op een zogenaamde warme BLEVE (een exploderende LPG tankwagon als gevolg van een brand nabij zo'n wagon) veel groter.

Door de wettelijke borging van de uitgangspunten van het Basisnet is de transportbijdrage aan het groepsrisico gefixeerd in een risicoruimte. Als gevolg hiervan is het groepsrisico niet meer te beïnvloeden door maatregelen aan het transport.

#### Verlaging groepsrisico door maatregelen in de omgeving

Het betreft een conserverend bestemmingsplan. Maatregelen in de omgeving zijn hierbij niet aan de orde. Maatregelen zijn ook niet nodig gelet op de hoogte van het groepsrisico (zie hierboven) en de overige overwegingen zoals hierna genoemd.

#### Maatregelen m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval

De volgende locatiespecifieke voorwaarden bepalen of een (dreigend) zwaar ongeval goed bestreden kan worden of zelfs voorkomen:

- Bluswatercapaciteit. De totale bluswatercapaciteit wordt voor de bestrijding van een (dreigend) zwaar ongeval op het spoor als voldoende beschouwd.
- Inzettijd. Inzettijd van de brandweer is goed. Op zeer korte afstand bevindt zich de brandweerpost aan de Vlampijpstraat. Ook vanaf de brandweerpost aan de Belcampostraat en de Burg. Norbruislaan kunnen de diverse locaties snel bereikt worden.
- Bereikbaarheid. Het spoor is op de meeste locaties goed toegankelijk vanaf de zuidwestkant, al dan niet via bedrijfsterreinen.

#### Mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen bij een "dreigend" zwaar ongeval

Naast het beschouwen van de mogelijkheden m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval, is het gebruikelijk om de zelfredzaamheid van personen in de omgeving te verantwoorden.

- Vluchtmogelijkheden. Bij een dreigende calamiteit moeten personen in staat zijn om snel van de bedreigde plek weg te kunnen komen. Hiervoor is het nodig dat er in voldoende richtingen straten en wegen zijn waarlangs men kan vluchten. Deze mogelijkheden zijn in voldoende mate aanwezig.
- Zelfredzaamheid. Gelet op het karakter van het gebied (woonwijk en bedrijventerrein) kan ervan worden uitgegaan dat de meeste mensen in het gebied een goede gezondheid hebben en mobiel zijn. Dit betekent dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie op eigen kracht goed in veiligheid kunnen brengen.

#### Conclusies

Voor de spoorlijn Utrecht – Amsterdam bestaat volgens het Basisnet geen PR  $10^{-6}$  contour.

Ook zijn volgens het Basisnet geen plasbrandaandachtsgebieden aanwezig.

Het groepsrisico is laag en wordt als aanvaardbaar beschouwd, mede rekening gehouden met de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen legt geen beperkingen op aan het bestemmingsplan.

### **1.1.4 Transport van gevaarlijke stoffen over het Amsterdam– Rijnkanaal**

In het kader van het Basisnet zijn inventarisaties uitgevoerd wat betreft knelpunten externe veiligheid langs vaarwegen. Daaruit bleek dat langs het Amsterdam–Rijnkanaal geen knelpunten aanwezig zijn. De scheepvaart met gevaarlijke stoffen kan vele malen groeien voordat de normwaarden voor plaatsgebonden en groepsrisico in zicht komen. Aangezien er geen PR= $10^{-6}$  contour bestaat is toetsing niet aan de orde. Wel zal op basis van het Basisnet een plasbrandaandachtsgebied (PAG) gaan gelden van 25 meter vanaf de oever van het kanaal. In het toekomstige Besluit externe veiligheid transportroutes zal een verantwoordingsplicht gaan gelden waarom binnen zo'n gebied (beperkt) kwetsbare objecten worden toegelaten. In dit plan vallen op enkele plekken stroken van bedrijfsbestemmingen binnen het PAG. Dit wordt verantwoord vanuit het gegeven dat deze bestemmingsgrenzen al sinds lang bestaand zijn. Overigens gelden binnen deze zone extra bebouwingsregels die zijn vastgelegd in het Bouwbesluit.

Gelet op het lage groepsrisico zal er niet verder worden ingegaan op de eventuele mogelijkheden om het groepsrisico omlaag te krijgen. Wel wordt hierna ingegaan op de mogelijkheden tot het bestrijden van een zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in de omgeving.

#### Maatregelen m.b.t. voorbereiding en beperken omvang zwaar ongeval

De volgende locatiespecifieke voorwaarden bepalen of een (dreigend) zwaar ongeval goed bestreden kan worden of zelfs voorkomen:

- Bluswatercapaciteit. De totale bluswatercapaciteit wordt voor de bestrijding van een (dreigend) zwaar ongeval op het water als voldoende beschouwd.
- Inzettijd. Inzettijd van de brandweer is goed. Op zeer korte afstand bevindt zich de brandweerpost aan de Vlampijpstraat. Ook vanaf de brandweerposten aan de Belcampostraat en de Burg. Norbruislaan kunnen de diverse locaties snel bereikt worden.
- Bereikbaarheid. Het kanaal is overal goed toegankelijk omdat binnen het gehele plangebied wegen liggen naast het kanaal.

### Conclusies vervoer over water

Voor het Amsterdam-Rijnkanaal bestaat geen PR  $10^{-6}$  contour die op de oever komt.

Wel zal er op basis van het Basisnet een plasbrandaandachtsgebied gaan gelden. Voor dit bestemmingsplan is dit nog niet relevant omdat de langs het kanaal gelegen bestemmingen al zijn toegestaan op grond van bestaande bestemmingsplannen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Amsterdam-Rijnkanaal legt geen beperkingen op aan het bestemmingsplan.

## **1.2 Vervoer door aardgasleidingen**

### Ligging tracé's

Binnen het plangebied lopen twee hogedruk aardgastransportleidingen. De Gasunie hanteert coderingen voor de leidingen; deze zijn gebruikt om het onderscheid te maken.

- W-500-11. De leiding loopt vanaf het Nuon terrein centrale Lage Weide onder het Amsterdam Rijnkanaal door en buigt daarna af in noordelijke richting langs de Keulsekade (ca. 150 meter). Na een scherpe bocht loopt de leiding langs de Nijverheidsweg en buigt na ca. 400 meter af naar het terrein van de Nuon centrale Merwede 12. De volledige codering van het leidinggedeelte is W-500-11-KR-001 t/m 005. Het gaat om een leiding met een diameter van 300 mm (of 12") en 250 mm (of 10") met een aardgasdruk van 40 bar.
- W-500-24. De leiding ligt op het terrein van de Nuon Centrale Merwede 12. De volledige codering van het leidinggedeelte is W-500-24-KR-001. Het gaat om een leiding met een diameter van 200 mm (of 8") met een aardgasdruk van 40 bar.

### Omgeving van de aardgasleidingen

De aardgasleidingen doorkruisen voor een groot deel het bedrijventerrein rond de Nijverheidsweg. De omgeving is te beschrijven als vrijwel uitsluitend bedrijventerrein. In dit gebied bevinden zich ook enkele kantoorlocaties.

### Toetsing Besluit externe veiligheid buisleidingen – plaatsgebonden risico en belemmeringenstrook

Voor de toetsing van het plaatsgebonden risico is gebruik gemaakt van de "Rekenmethodiek Bevb", zoals gedefinieerd in de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Dit is een regeling op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Hiervoor zijn o.a. volgens de voorgeschreven methode de leidinggegevens bij de Gasunie opgevraagd en opgenomen in het rekenprogramma Carola. Na berekening van de plaatsgebonden risico's blijkt dat er op geen enkele plek langs de beschreven tracé's een PR= $10^{-6}$  contour bestaat. De resultaten voor het plangebied zijn opgenomen in een rapportage die betrekking heeft op berekeningen voor zowel Lage Weide als voor het plangebied Cartesiusweg e.o. De PR contouren (PR= $10^{-7}$  en Pr= $10^{-8}$ ) voor het plangebied zijn weergegeven in de figuren 3.4 en 3.6. De rapportage waarin de contouren zijn weergegeven is als bijlage (Kwantitatieve risicoanalyse aardgasleidingen Lage Weide, Cartesiusweg e.o.) toegevoegd.

Op basis van het Bevb en de bijbehorende regeling (Revb) moet een zone langs de leiding gereserveerd worden van 4 meter aan weerszijden, de zogenaamde belemmeringenstrook. Op enkele plaatsen staat bestaande bebouwing binnen de belemmeringenstrook:

- Langs leiding W-500-11. Gebouw op hoek (in de oksel) Keulsekade – Nijverheidsweg met adres Nijverheidsweg 20 en nog een bouwsel direct ten noorden daarvan.
- Langs leiding W-500-24. Enkele kleine gebouwen op het terrein van de Nuon Centrale Merwede 12. In de planregels zijn voorschriften opgenomen die legale bestaande bebouwing binnen de belemmeringenstrook toestaat.

### Verantwoording groepsrisico

Volgens artikel 12 lid 1 van het Bevb moet een zogenaamde verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden. Hierna wordt de omvang van het groepsrisico in beeld gebracht. Daarna wordt beschreven hoe het groepsrisico beïnvloed kan worden door eventuele maatregelen aan de leidingen en de omgeving.

Tot slot wordt beschreven welke factoren van invloed zijn op de inperking van het aantal slachtoffers voor het geval dat zich daadwerkelijk een zwaar ongeval voordoet. Enerzijds gaat het er om dat de hulpdiensten zich voorbereiden op het bestrijden van een zwaar ongeval, anderzijds gaat het erom dat personen snel naar een veilige plek kunnen vluchten.

### Personendichtheid en GR

Ook voor de berekening van het groepsrisico is gebruik gemaakt van de "Rekenmethodiek Bevb", zoals gedefinieerd in de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Volgens het Bevb moet het groepsrisico bepaald worden binnen het invloedsgebied van de buisleiding. De omvang van het invloedsgebied verschilt per buisleiding en is afhankelijk van de druk en de diameter. Voor het grootste deel van de leidingen binnen het plangebied is het invloedsgebied 190 meter. De invloedsgebieden worden aan de hand van de leidinggegevens van de Gasunie door het rekenprogramma Carola gegenereerd. Binnen de invloedsgebieden bevinden zich de onder "Omgeving van de aardgasleidingen" genoemde bestemmingen.

Voor de personendichtheden bij de bestemming bedrijfsterrein is uitgegaan van een conservatieve aanname: 80 personen per ha; dit wordt beschouwd als maximum voor wat betreft de intensiteit van het gebruik van bedrijventerreinen.

Aangezien in dit bestemmingsplan de bestaande kantoorlocaties worden "bevroren" kon voor het aantal personen worden uitgegaan van die bestaande kantoorlocaties. Bij de bepaling van het aantal personen is uitgegaan van de vloeroppervlakte in combinatie met een kengetal van 30 m<sup>2</sup> per persoon. Om een indruk te geven van de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van wat als aanvaardbaar wordt beschouwd, de oriëntatiewaarde, is het gebruikelijk om de kansen te vergelijken die horen bij een ongeval met resp. 10, 100 en 1000 dodelijke slachtoffers. Deze kansen zijn af te lezen in de diagrammen die in het door het rekenprogramma gegenereerde rapport zijn opgenomen. Uit de rapportage blijkt dat de oriëntatiewaarde op geen enkele plek wordt overschreden. Het hoogste groepsrisico wordt bereikt bij de leiding W-500-11. Het groepsrisico bereikt daar een waarde van ca. 0,04 maal de oriëntatiewaarde. De groepsrisico's van de twee leidingen in het plangebied zijn weergegeven in de hoofdstukken 4.4 en 4.6 en de figuren 5.4 en 5.6 van de rapportage "Kwantitatieve risicoanalyse aardgasleidingen Lage Weide, Cartesiusweg e.o.". De rapportage is als bijlage toegevoegd.

#### Verlaging groepsrisico door eventuele maatregelen aan de leidingen

Maatregelen aan de leidingen zullen in de regel pas dan overwogen worden indien sprake is van een knelpuntsituatie. Een knelpunt bestaat indien:

- een (geprojecteerd) kwetsbaar object zich binnen de  $PR=10^{-6}$  contour bevindt;
- een (geprojecteerd) object zich binnen de belemmeringenstrook bevindt, tenzij dit object legaal is;
- het groepsrisico niet is te verantwoorden.

Geen van de drie situaties is van toepassing op de aardgasleidingen binnen het plangebied (zie voor de verantwoording van het groepsrisico ook de onderstaande overwegingen).

#### Verlaging groepsrisico door maatregelen in de omgeving

Het betreft een conserverend bestemmingsplan. Maatregelen in de omgeving zijn hierbij niet aan de orde. Maatregelen zijn ook niet nodig gelet op de hoogte van het groepsrisico (zie hierboven) en de overige overwegingen zoals hierna genoemd.

#### Maatregelen m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval

- Bluswatercapaciteit. De vraag naar bluswater na een grote calamiteit aan een aardgasleiding zal bepaald worden door de hoeveelheid die nodig is ten behoeve van de bestrijding van secundaire branden. Het meest waarschijnlijke scenario is een beschadiging van buiten af aan de leiding. In zo'n geval zal het vrijkomende gas vrijwel direct ontsteken en ontstaat een grote vuurhaard. Bestrijding van die vuurhaard zal waarschijnlijk alleen succesvol kunnen zijn indien de leiding wordt afgesloten. De capaciteit van bluswater op het bedrijventerrein is gedimensioneerd voor grote branden bij bedrijfslocaties en zal dus ook toereikend zijn nadat een eventuele calamiteit heeft plaatsgevonden.
- Inzettijd. Inzettijd van de brandweer is goed voor zover het gaat om de locatie te bereiken. Binnen het plangebied ligt de brandweerpost aan de Vlampiepstraat. Ook vanuit de post aan de Belcampostraat kan een snelle inzet plaatsvinden. Eénmaal op de locatie gearriveerd, wil dat niet zeggen dat zij een inzet kunnen doen. Bij een fakkelbrand zijn er geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding door de brandweer vanwege de hittestraaling waardoor men genoodzaakt is op grote afstand te blijven totdat het inblokken van de fakkelbrand is gelukt. Indien het inblokken van de aardgasleiding niet lukt, omdat de veiligheidskleppen moeten worden gerepareerd, is externe hulp noodzakelijk. Het bedrijfsbrandweerkorps van de Nederlandse Aardolie Maatschappij zal dan uit Assen ter plaatse moeten komen om met hun materieel een groot waterscherm op te zetten, zodat de omgeving tot een werkbare temperatuur gekoeld kan worden en de reparatiewerkzaamheden kunnen plaatsvinden.
- Bereikbaarheid. De bereikbaarheid van de meeste locaties langs de tracé's is goed vanwege de ruime infrastructuur (o.a. Cartesiusweg, Nijverheidsweg) op het hele bedrijventerrein. Ook de leidingtracé's zelf zijn allen goed bereikbaar omdat deze voornamelijk langs wegen zijn gelegen.

### Mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen bij een "dreigend" zwaar ongeval

Naast het beschouwen van de mogelijkheden m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval, verplicht het Bevb om de zelfredzaamheid van personen in de omgeving van de leidingen te verantwoorden.

- Vluchtmogelijkheden. Bij een dreigende calamiteit moeten personen in staat zijn om snel van de bedreigde plek weg te kunnen komen. Hiervoor is het nodig dat er in voldoende richtingen straten en wegen zijn waarlangs men kan vluchten. Deze mogelijkheden zijn in ruim voldoende mate aanwezig (zie ook hierboven onder "Bereikbaarheid").
- Zelfredzaamheid. Gelet op het karakter van het gebied (bedrijventerrein) kan ervan worden uitgegaan dat de meeste mensen in het gebied een goede gezondheid hebben en mobiel zijn. Dit betekent dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie op eigen kracht goed in veiligheid kunnen brengen.

### Conclusie

Op geen enkele plek langs de beschreven tracé's bestaat er een  $PR=10^{-6}$  contour.

Binnen de belemmeringstrook bevinden zich op enkele plaatsen gebouwde objecten. In de planregels zijn voorschriften opgenomen die legale bestaande bebouwing binnen de belemmeringstrook toestaat.

Volgens uitgevoerde berekeningen van de groepsrisico's bestaan er bij geen van de aardgasleidingen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt als aanvaardbaar beschouwd, mede rekening gehouden met de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

De status van het bestemmingsplan is overigens niet afhankelijk van deze berekeningen. Het gaat om een conserverend bestemmingsplan; van toename van het groepsrisico is daarom geen sprake.

## **1.3 Bedrijven die vallen onder het Bevi**

Binnen het plangebied bevindt zich één bedrijf dat veiligheidsrisico's met zich mee brengt en die onder het Bevi valt. Het gaat om het BP tankstation aan de Cartesiusweg 140, waar ook LPG verkocht wordt. De verkoop van LPG brengt veiligheidsrisico's met zich mee die van invloed zijn op het plangebied. Het belangrijkste risico wordt gevormd door de mogelijkheid dat een LPG tankauto ontploft, een zogenaamde BLEVE. Behalve de opstelplaats van de tankauto, het vulpunt, is de ondergrondse LPG tank een belangrijke risicobron.

De vestiging van bedrijven die veiligheidsrisico's met zich mee brengen en onder het Bevi vallen zal binnen het plangebied worden uitgesloten. Hiervoor zijn voorschriften (regels) opgenomen; vestiging van een risicobedrijf kan uitsluitend plaatsvinden door middel van een ontheffingsprocedure.

Hieronder volgt voor het tankstation een beschrijving van de omgeving, de toetsing van het plaatsgebonden risico en de verantwoording van het groepsrisico.

### ***LPG tankstation - Cartesiusweg 140***

#### Omgeving van het tankstation

Het tankstation bevindt zich in het zuidelijk deel van het plangebied, de zogenaamde Cartesiusdriehoek, langs de Cartesiusweg. Het station is voor een groot deel omgeven door bedrijventerreinen en een terrein met opstelsporen voor treinen. Ten westen ligt de woonwijk Schepenbuurt. Ten zuiden van de spoorlijn Utrecht - Gouda bevinden zich ook woonwijken maar die zijn niet relevant voor het groepsrisico van het tankstation. De woningen zijn kwetsbare objecten waarvan de dichtstbijzijnde op ca. 55 meter van het vulpunt ligt. De bedrijven zijn beperkt kwetsbare objecten. De dichtstbijzijnde bedrijvigheid ligt op ca. 16 meter van het vulpunt.

#### Plaatsgebonden risico (PR) vanwege het tankstation

Voor LPG tankstations hoeven de plaatsgebonden risico-contouren niet per geval te worden berekend, maar gelden vaste afstanden die afhankelijk zijn van de LPG-jaaromzet. Deze afstanden zijn vastgelegd in de Revi, een regeling op grond van het Bevi. Voor het tankstation geldt een milieuvergunning voor de aflevering van maximaal 1000 m<sup>3</sup> per jaar. Omdat er geen sprake is van een gewijzigde situatie bij het LPG tankstation, noch de omgeving van het station, bedraagt de

toetsafstand voor het PR ( $10^{-6}$  – contour), m.b.t. de afstand kwetsbaar object tot vulpunt, 35 meter. Deze toetsafstand is ontleend aan een tabel die is geïntroduceerd bij de Revi-wijziging van juli 2007. Binnen deze 35 meter bevinden zich geen kwetsbare objecten.

Het dichtstbijzijnde beperkt kwetsbare object, een autowasserette, ligt op ca. 16 meter van het vulpunt. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$  – contour als richtwaarde. Strikt genomen geldt volgens het Revi voor beperkt kwetsbare objecten een grotere toetsafstand dan voor kwetsbare objecten, namelijk 45 meter. Dit komt omdat bij de Revi-wijziging van juli 2007 geen nieuwe tabel is geïntroduceerd voor beperkt kwetsbare objecten. Van deze richtwaarde mag echter gemotiveerd worden afgeweken zodat geen sprake is van een saneringssituatie. Een bestaande fysieke situatie wordt als een goede motivatie beschouwd. Overigens is de autowasserette het enige beperkt kwetsbare object binnen 45 meter van het vulpunt.

Naast de afstandsnorm voor het vulpunt bestaan er normen voor de ondergrondse LPG tank en de LPG afleverzuilen. Aan de afstandscriteria met betrekking tot de ondergrondse tank (grenswaarde 25 meter tot kwetsbare objecten en richtwaarde 25 meter tot beperkt kwetsbare objecten) wordt voldaan. Aan de afstandscriteria met betrekking tot de afleverzuilen (grenswaarde 15 meter tot kwetsbare objecten en richtwaarde 15 meter tot beperkt kwetsbare objecten) wordt ook voldaan.

#### Conclusie toets plaatsgebonden risico

Aan de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico m.b.t. het LPG vulpunt wordt voldaan. Aan de richtwaarden voor het plaatsgebonden risico m.b.t. het LPG vulpunt wordt niet voldaan. Aangezien het om een bestaande situatie gaat (geen saneringsverplichting) wordt dit als acceptabel beschouwd. Aan de overige afstandscriteria m.b.t. de ondergrondse LPG tank en de afleverzuil wordt voldaan.

#### Groepsrisico (GR) vanwege het tankstation

Volgens artikel 13 lid 1 van het Bevi moet een zogenaamde verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden. Hierna wordt de omvang van het groepsrisico in beeld gebracht. Daarna wordt beschreven hoe het groepsrisico beïnvloed kan worden door maatregelen bij het station en de omgeving.

Tot slot wordt beschreven welke factoren van invloed zijn op de inperking van het aantal slachtoffers voor het geval dat zich daadwerkelijk een zwaar ongeval voordoet. Enerzijds gaat het er om dat de hulpdiensten zich voorbereiden op het bestrijden van een zwaar ongeval, anderzijds gaat het erom dat personen snel naar een veilige plek kunnen vluchten.

#### Personendichtheid en GR

De personendichtheid en de berekening van het groepsrisico zijn beschreven in een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) van oktober 2009.

Volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen moet het GR bepaald worden binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation. Het invloedsgebied bij het tankstation bevindt zich op een afstand van 150 meter van de LPG installatie. Aangezien het vulpunt en de ondergrondse LPG tank de belangrijkste installatieonderdelen zijn is het invloedsgebied te benaderen als een oppervlak in de vorm van twee cirkels met ieder een straal van 150 meter gerekend vanaf het LPG-vulpunt en het middelpunt van de ondergrondse tank. Binnen deze cirkels bevinden zich de onder "Omgeving van het tankstation" genoemde objecten/bestemmingen of gedeelten daarvan. De personendichtheden van de objecten zijn beschreven in bijlage 1 bij de QRA.

Om een indruk te geven van de hoogte van het GR ten opzichte van wat als aanvaardbaar wordt beschouwd, de oriëntatiewaarde, is het gebruikelijk om de kansen te vergelijken die horen bij een ongeval met resp. 10, 100 en 1000 dodelijke slachtoffers. Deze kansen zijn af te lezen in de diagrammen die in de QRA zijn opgenomen, de zogenaamde fN-curves (figuren 3 t/m 6).

In de QRA is uitgegaan van de bestemde oppervlakte bedrijventerrein, ook al is nog niet alles volgebouwd. De verdere invulling van het terrein wordt op korte termijn verwacht.

In de QRA zijn voor enkele risicoreducerende maatregelen en combinaties daarvan de groepsrisico's doorgerekend en gepresenteerd door middel van fN-curves. Het gaat om de volgende maatregelen:

- Uitsluiten van het lossen van LPG tankwagens tijdens kantooruren.
- Aanbrengen van een hittewerende coating op de tank van de LPG tankwagens.

In twee van de doorgerekende gevallen is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Dit geldt voor de situatie waarbij geen hittewerende coating op de tankwagens is aangebracht. In het geval dat die coating wel is aangebracht, is er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde. Hierna worden de maatregelen nader toegelicht.

#### Verlaging groepsrisico door (voorgenomen) maatregelen bij het station



De twee (potentiële) maatregelen om het groepsrisico te verlagen hebben betrekking op maatregelen bij het tankstation.

- In juni 2005 is een convenant afgesloten tussen de LPG branche en de rijksoverheid. Eén van de consequenties van dit convenant was dat uiterlijk 2010 hittewerende coatings en verbeterde losslangen op de tankwagens zouden worden aangebracht. Deze maatregelen zijn in 2010 uitgevoerd. De gevolgen voor het groepsrisico moeten per station worden berekend. Verwezen wordt naar de hierboven genoemde QRA.
- Uitsluiten van het lossen van LPG tankwagens tijdens bedrijfs- en kantooruren. Om deze maatregel te borgen, is het nodig om een extra voorschrift (i.c. benoemen van venstertijden) in de milieuvergunning van het tankstation op te nemen. Om de haalbaarheid hiervan te onderzoeken zullen eerst gesprekken gevoerd moeten worden met de vergunninghouder.

#### Verlaging groepsrisico door maatregelen in de omgeving

Het nieuwe bestemmingsplan betreft een conserverend bestemmingsplan. Aan de omgeving zal niets veranderen. Gezien de externe veiligheidssituatie is er ook geen aanleiding om geforceerd over te gaan tot aanpassingen in de omgeving.

Wel zullen in het bestemmingsplan regels worden opgenomen die een belemmering vormen voor de ontwikkeling van grotere kantoorunits. Dit wordt bereikt door het stellen van een maximum percentage kantooroppervlak, betrokken op het gehele bedrijfsoppervlak.

#### Maatregelen m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval

De volgende locatiespecifieke voorwaarden bepalen of een (dreigend) zwaar ongeval goed bestreden kan worden of zelfs voorkomen:

- Bluswatercapaciteit. De primaire bluswatercapaciteit voldoet aan de stedelijke norm. Daarnaast bevindt zich op ca. 200 meter afstand de Industriehaven als secundaire bluswatervoorziening. De totale bluswatercapaciteit wordt voor de bestrijding van een (dreigend) zwaar ongeval bij het tankstation als voldoende beschouwd.
- Inzettijd. Inzettijd van de brandweer is goed. Op zeer korte afstand bevindt zich de brandweerpost aan de Vlampijpstraat. Ook vanaf de brandweerpost aan de Belcampostraat kan de locatie snel bereikt worden.
- Bereikbaarheid. De bereikbaarheid van de locatie is goed vanwege de ruime infrastructuur (o.a. Cartesiusweg, Vleutenseweg) rondom het tankstation. Ook de installatieonderdelen zijn goed bereikbaar omdat deze direct aan de openbare weg liggen.

#### Mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen bij een "dreigend" zwaar ongeval

Naast het beschouwen van de mogelijkheden m.b.t. voorbereiding van bestrijding en beperken omvang van zwaar ongeval, verplicht het Bevi om de zelfredzaamheid van personen in de omgeving van de inrichting te verantwoorden.

- Vluchtmogelijkheden. Bij een dreigende calamiteit moeten personen in staat zijn om snel van de bedreigde plek weg te kunnen komen. Hiervoor is het nodig dat er in voldoende richtingen straten en wegen zijn waarlangs men kan vluchten. Deze mogelijkheden zijn in ruim voldoende mate aanwezig (zie ook hierboven onder "Bereikbaarheid").
- Zelfredzaamheid. Gelet op het karakter van het gebied (woonwijk en bedrijventerrein) kan ervan worden uitgegaan dat de meeste mensen in het gebied een goede gezondheid hebben en mobiel zijn. Dit betekent dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie op eigen kracht goed in veiligheid kunnen brengen.

#### Conclusie toets groepsrisico

Volgens een uitgevoerde berekening van het groepsrisico is er geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico, uitgaande van de aanwezigheid van een hittewerende coating op de tankauto's; deze coatings zijn in de loop van 2010 aangebracht. Door het instellen van zogenaamde venstertijden zou het groepsrisico nog verder teruggebracht kunnen worden. Hierover zullen nog onderhandelingen worden gestart. Bij gebleken haalbaarheid zal een procedure gestart worden tot wijziging van de milieuvergunning.

Het groepsrisico wordt als aanvaardbaar beschouwd, ook zonder het realiseren van de genoemde venstertijden.