Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Actualisatie externe veiligheid wegtransport

Regionaal havengebonden Bedrijventerrein te Anna Paulowna

Project: 132514
Datum: 22 juli 2013
Auteurs: ing. A.J.H. Schulenberg
B.S. van Holten

Opdrachtgever:
Witteveen + Bos
t.a.v. van Kan
Postbus 233
7400 AE Deventer

Inhoudsopgave

1. Inleiding 2

2. Normstelling externe veiligheid 3
2.1. Risicobenadering 3
2.2. Plaatsgebonden risico 4
2.3. Groepsrisico 6
2.4. Ontwikkelingen in het beleid 8

3. Uitgangspunten risicoberekening 9
3.1. Plangebied 9
3.2. RBM II 9
3.3. Transportintensiteit 10
3.4. Uitstromingsfrequentie 10
3.5. Aanwezigen 10

4. Resultaten risicoberekening 11
4.1. Plaatsgebonden risico 11
4.2. Groepsrisico 11

5. Conclusies 15

Referenties 16

Bijlage 1. Aanwezigheidsgegevens 17

1. Inleiding

Het rapport Externe veiligheid Regionaal havengebonden bedrijventerrein te Anna Paulowna dient te worden geactualiseerd [1]. Deze actualisatie is nodig omdat de rijkswegen N9 en N99 inmiddels zijn opgenomen in het Basisnet en het definitieve planontwerp voor het bedrijventerrein Kooypunt bekend is. De externe veiligheidsrisico's veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over deze wegen zijn gepresenteerd in deze rapportage.

De rapportage is als volgt opgebouwd. De normstelling externe veiligheid voor transportroutes is in hoofdstuk 2 samengevat. Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de risicoberekening gepresenteerd en getoetst aan de externe veiligheidsnormering. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusies. Bijlage 1 bevat informatie over de gehanteerde aanwezigheid van personen.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

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].

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 doden.

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 risicozone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer doden in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft en de plaats waar zij verblijven is van invloed op de omvang en kans van het groepsrisico. Dit bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een grafiek, de zogeheten fN-curve. Op de verticale as van de grafiek 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 hebben een verschillende functie. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Deze risicoafstand zorgt er voor dat de individuele overlijdenskans van de burger kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Met het GR wordt in beeld gebracht of er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen en met welke kans, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt. Het GR verschaft informatie die gebruikt dient te worden bij het besluit of de risicosituatie aanvaardbaar geacht kan worden (verantwoordingsplicht GR).

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico voor de individuele burger. 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 zijn vastgesteld [2]. 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} 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}.

In de circulaire 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 m^2 per object;

2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 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 van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
   2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
   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, en
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.

III Objecten kwetsbaar, noch beperkt kwetsbaar:

Inrichtingen en de daarbij behorende objecten in de zin van de Wet milieubeheer waarin gevaarlijke stoffen in voor de externe veiligheid niet te verwaarlozen hoeveelheden aanwezig zijn of kunnen zijn. Het gaat daarbij in ieder geval om:

a. een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is;
b. een inrichting die bestemd is voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten;
c. een door de minister van VROM bij regeling aangewezen spoorwegemplacement dat wordt gebruikt voor het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen;
d. andere door de minister van VROM bij regeling aangewezen categorieën van inrichtingen dan inrichtingen als bedoeld onder a tot en met c, waarvan het plaatsgebonden risico hoger is of kan zijn dan 10^{-6}, niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;
e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;

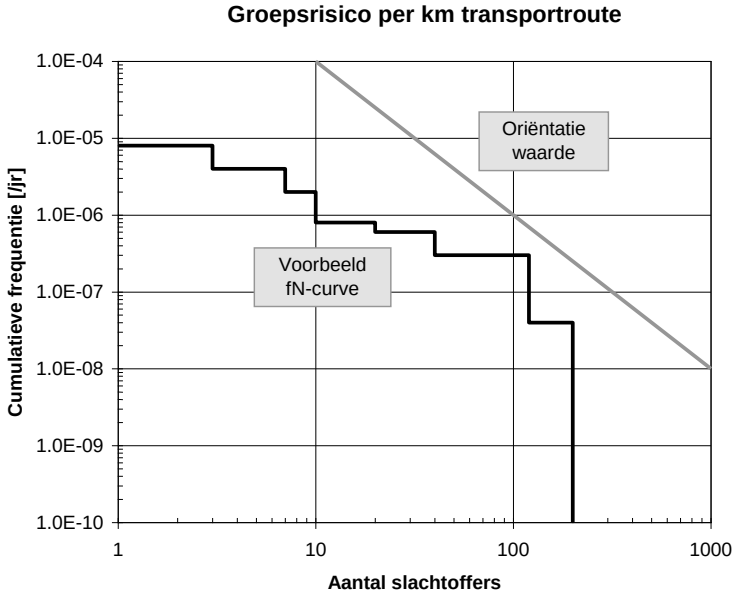
f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg per opslaggebouw, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
g. een inrichting waarin een koel- of vriesinstallatie aanwezig is met een inhoud van meer dan 400 kg ammoniak, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
h. vervoersassen.

Objecten die tot de hierboven genoemde inrichtingen behoren of een functionele binding daarmee hebben, zoals een bedrijfskantoor, een kantine of een aan het bedrijf verbonden school, vallen niet in deze categorie. Deze objecten moeten overigens wel worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

2.3. Groepsrisico

Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend voor de uitgangssituatie en voor de situatie, waarbij het planvoornemen gerealiseerd is. Het bestaande groepsrisico en de toename daarvan worden zo inzichtelijk. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd vanwege de hoogte van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op 10^{-2} / N^2, dat wil zeggen een frequentie (f) van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers (N), 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, ook als hierbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, 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, hulpverlening en de rampbestrijding.

Het begrip *oriëntatie*waarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Het (lokale) bevoegd gezag besluit mede op grond van de toetsing of er risicoreducerende maatregelen toegepast moeten worden, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval de gekozen maatregelen zijn toegepast en voldoende bevonden. De uitkomst van de belangenafweging is vatbaar voor beroep. Dit traject wordt aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.

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).

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 vervoerstromen 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

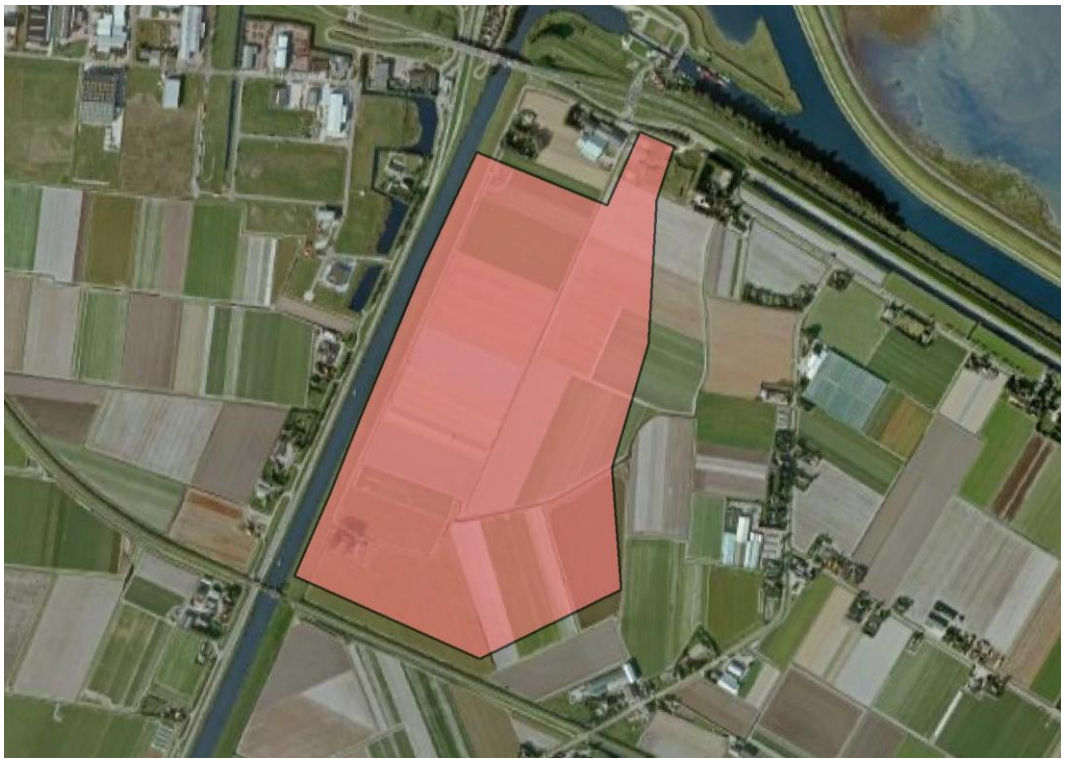
In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen heeft het kabinet de ontwikkeling van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aangekondigd [3]. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en 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. Het Basisnet is inmiddels gereed (zie de per juli 2012 gewijzigde circulaire [1]). Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg of vaarweg 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. Op 10 december 2012 is het ontwerpbesluit externe veiligheid transportroutes aangeboden aan de tweede kamer. In dit besluit wordt voor de zijde van de ruimtelijke ordening regels opgenomen voor onder meer het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het zogenoemde plasbrandaandachtsgebied (PAG) [4]. Het PAG is het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de rechterrand van de rechterrijstrook. Naar verwachting wordt voor de N9 en N99 ter hoogte van bestemmingsplan Kooypunt geen PAG voorgeschreven. Het besluit zal waarschijnlijk medio 2013 worden vastgesteld.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied.



Figuur 2. Ligging plangebied bedrijventerrein Kooypunt

3.2. RBM II

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.2 [5]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per wagenkilometer dat een tankwagen 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 met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- Meteogegevens: Hiervoor is weerstation Den Helder gebruikt.

3.3. Transportintensiteit

Voor de transportintensiteit wordt uitgegaan van de GF3-plafonds zoals voorgeschreven in de circulaire RnVGS [2]. Deze zijn getoond in tabel 2.

Wegvak	Omschrijving	Aantal
N29	N9: N250 (De Kooy) – N503 (bij Schagerbrug)	500
N30	N99: N250 (De Kooy) – afrit N249 (van Ewijcksluis)	500

Tabel 1. Vervoershoeveelheid GF3 voor het berekenen van het GR

3.4. Uitstromingsfrequentie

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $3.6\ 10^{-7}$ per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen buiten de bebouwde kom. Daarnaast is de standaardbreedte van 10 meter voor wegen buiten de bebouwde kom gebruikt.

3.5. Aanwezigen

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de te beschouwen route te worden geïnventariseerd. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de circulaire RnVGS zijn voor wegen behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de circulaire is voor de wegvakken N29 en N30 de afstand '0' vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van de weg niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor het bedrijventerrein Kooypunt.

4.2. Groepsrisico

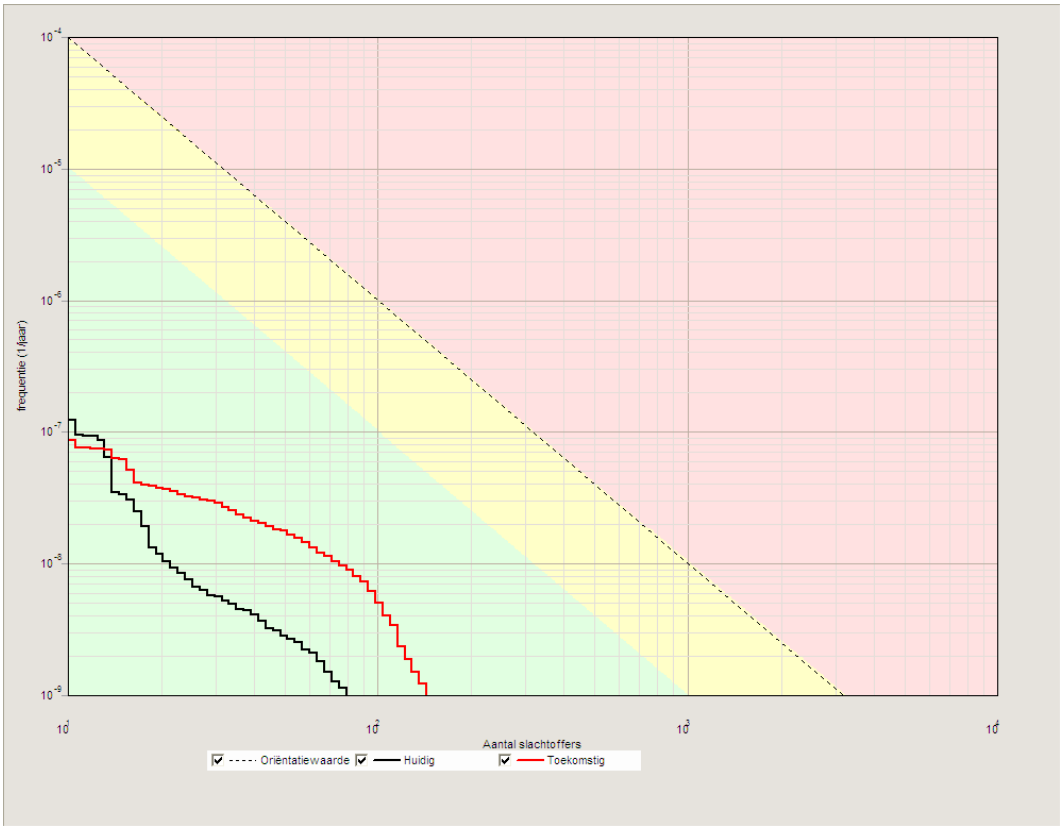
Tabel 2 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde voor de beschouwde situaties. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.006 in de toekomstige situatie betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers 166 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 3 toont de GR-curven voor de onderscheiden situaties.

Lijn in grafiek	Omgeving	Factor t.o.v. OW
	Zonder realisatie Kooypunt	0.002
	Met realisatie Kooypunt	0.006

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit tabel 2 en figuur 3 blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie niet wordt overschreden. Als gevolg van de ontwikkelingsplannen is er een toename van het groepsrisico.

De figuren 4 en 5 vatten het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Hierin is het kilometervak met het hoogste groepsrisico ter hoogte van het plangebied weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak. Vergelijking van figuur 4 met figuur 5 laat zien dat de kilometer met het hoogste groepsrisico verschuift door de ontwikkeling van het plangebied.



Figuur 3. Groepsrisicocurven ter hoogte van plangebied

Figuur 4. Ligging km hoogste GR bestaande situatie

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject.

Figuur 4. Ligging km hoogste GR nieuwe situatie

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject.

5. Conclusies

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de wegvakken N29 en N30 mag op het midden van de weg niet meer bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor het bedrijventerrein Kooypunt.

Groepsrisico

Het groepsrisico in de bestaande en de nieuwe situatie is kleiner dan de oriëntatiewaarde. Door de ontwikkelingsplannen neemt het groepsrisico toe van een factor 0.002 tot een factor 0.006 keer de oriëntatiewaarde.

Referenties

1.	AVIV	2009	Externe veiligheid Regionaal havengebonden bedrijventerrein te Anna Paulowna. Rapportnr. 101908
2.	Ministerie V&W	2004	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
3.	Ministeries V&W en VROM	1996	Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 24611, nrs. 1 en 2
4.	Arcadis	2009	Eindrapport Basisnet weg
5.	AVIV	2008	Handleiding RBM II versie 2.2
6.	Ministerie IenM	2011	Handleiding risicoanalyse transport (concept)
7.	AVIV	2010	Risicoanalyse hogedruk aardgastransportleidingen gemeente Den Helder. Rapportnr. 101908
8.	VROM	2007	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisicoberekeningen

Bijlage 1. Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen binnen een zone van 355 m van de weg geïnventariseerd te worden. Hiertoe is gedeeltelijk gebruik gemaakt van aanwezigheidsgegevens van een bestaand onderzoek externe veiligheid [7]. De daarbij gehanteerde gegevens uit het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen zijn gebruikt en waar nodig is dit aangevuld conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisicoberekeningen [8].

De gegevens uit het populatiebestand omvat meerdere functies (zie figuur 5 als voorbeeld):

- Wonen
- Bedrijven dagdienst
- Bedrijven continudienst

Voor gebruik in RBMII zijn de afzonderlijke bouwvlakken uit het populatiebestand geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden (figuur 6), de aanwezigheidgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 3). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard RBM II-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, ’s nachts 1%).
- Het aantal personen Wonen Dag is 50% van het aantal Wonen Nacht (kolom wonen dag in tabel 3 wordt dus niet gebruikt) [8].

Figuur 5. Voorbeeld uitsnede geleverde bouwvlakken uit het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

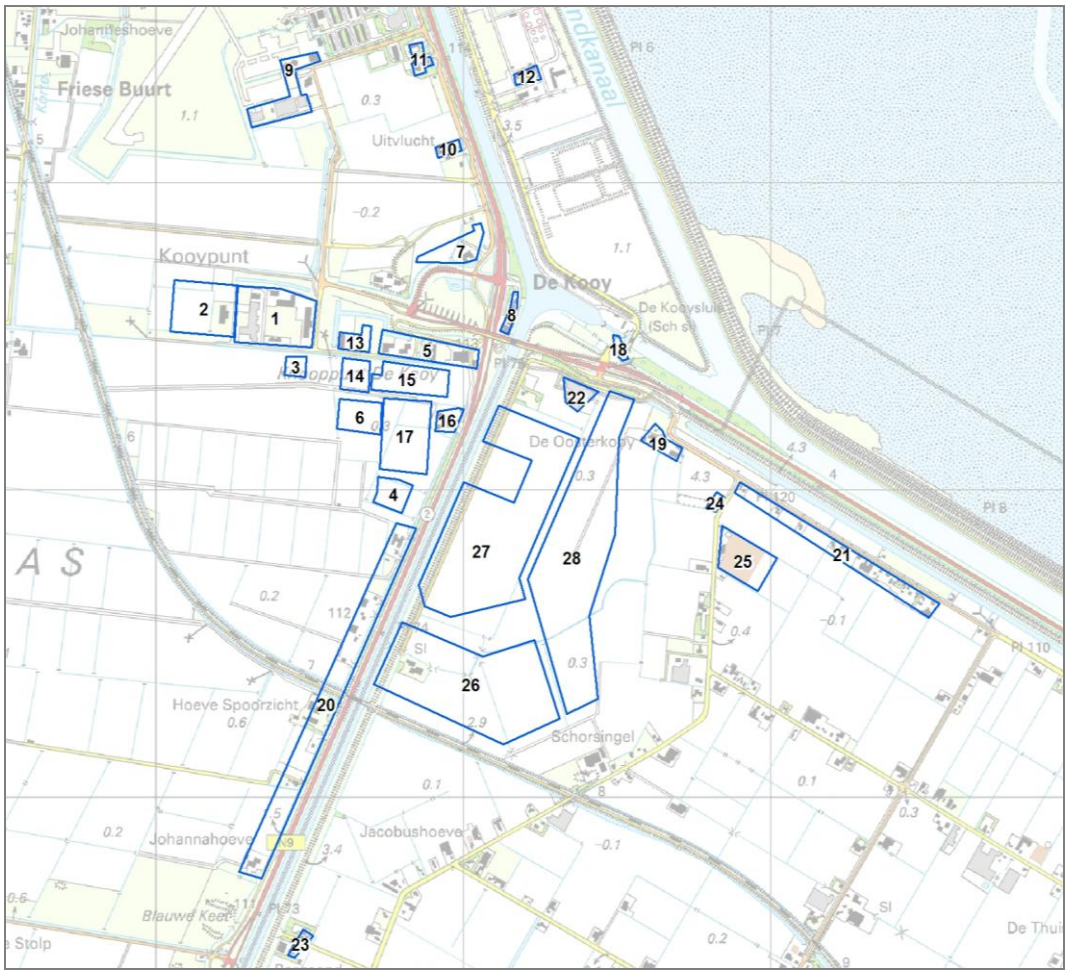
Vlak	Wonen		Werken continu		Werken	Totaal aantal	
ID	Dag	Nacht	Dag	Nacht	dagdienst	Dag	Nacht
1	0.0	0.0	1.0	0.0	141.4	142	0
2	0.0	0.0	1.0	0.0	80.0	81	0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	106.1	106	0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	31	0
5	1.3	2.0	6.0	0.0	43.5	51	2
6	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	20	0
7	1.7	2.7	41.0	41.0	185.0	227	44
8	20.0	31.1	0.0	0.0	4.3	20	31
9	0.0	0.0	1.0	0.0	52.0	53	0
10	1.7	2.7	0.0	0.0	1.0	2	3
11	5.2	8.1	0.0	0.0	5.6	10	8
12	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	14	0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	66	0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10	0

Tabel 3. Gesommeerde bevolkingsgegevens populatiebestand

Vlak	Aantal personen		Toelichting
ID	Dag	Nacht	
15	80	0	bedrijventerrein, 40p/ha
16	21	0	bedrijventerrein, 40p/ha
17	120	0	bedrijventerrein, 40p/ha
18	4	7	3 woningen
19	6	12	5 woningen
20	19	38	16 woningen
21	21	43	18 woningen
22	25	0	bedrijf 25 personen (schatting)
23	6	12	5 woningen
24	4	7	3 woningen
25	25	0	bedrijf 25 personen (schatting)
26	520	0	plangebied. bedrijventerrein, 40p/ha
27	640	0	plangebied. bedrijventerrein, 40p/ha
28	640	0	plangebied. bedrijventerrein, 40p/ha

Tabel 4. Aanwezigheid overige bevolkingsgebieden conform Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisicoberekeningen

Voor woningen is gerekend met een gemiddelde van 2.4 personen per woning waarvan 50% overdag aanwezig en 100% ’s nachts. Voor het bedrijventerrein is uitgegaan van 40 personen per hectare alleen overdag aanwezig. Vlak ID’s 26, 27 en 28 betreffen het bedrijventerrein Kooypunt.



Figuur 6. Positie gedefinieerde bevolkingsgebieden