



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

**Externe veiligheid A4 bestemmingsplannen Oude Dorp en W4
gemeente Leiderdorp**

Project : 112065
Datum : 7 oktober 2011
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:
Gemeente Leiderdorp
t.a.v. mevr. P. de Goei
Postbus 35
2350 AA Leiderdorp

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid transport	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	5
2.4. Toekomstig beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	9
3.1. RBM II	9
3.2. Wegtraject	9
3.3. Transportintensiteit.....	9
3.4. Bebouwing.....	10
4. Resultaat risicoberekening.....	11
4.1. Plaatsgebonden risico	11
4.2. Groepsrisico	12
5. Conclusie.....	15
Referenties	16
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	17

1. Inleiding

De gemeente Leiderdorp is bezig met het opstellen van de bestemmingsplannen Oude Dorp en W4. In beide plangebieden zijn nieuwe ontwikkelingen gepland. Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's veroorzaakt door het wegtransport van gevaarlijke stoffen over de A4 te worden geëvalueerd.

Het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) zijn met RBM II versie 1.3 berekend voor de transportintensiteit basisnet weg zonder en met realisatie van het plan. Het berekende risico is getoetst aan de normstelling externe veiligheid voor transportroutes.

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekening getoond. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid transport

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 [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 zijn vastgesteld [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 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 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:

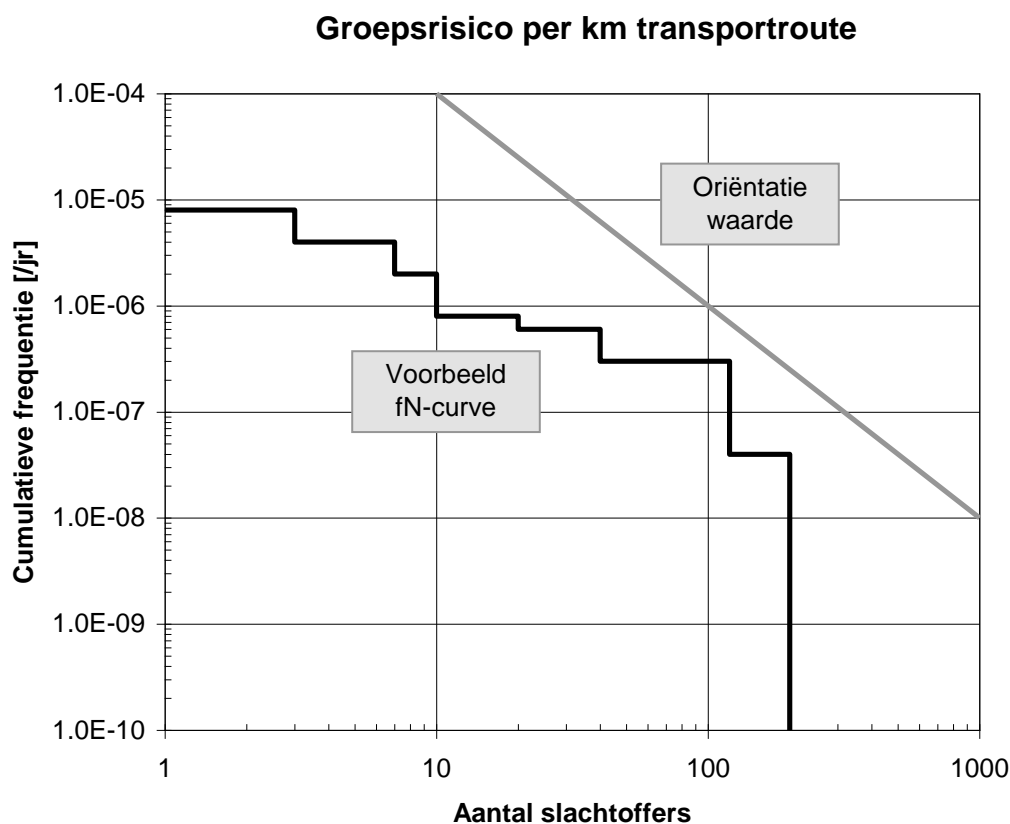
- 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatierterreinen 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 kampeerterrainen 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, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover 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 (f is de cumulatieve frequentie en N het aantal slachtoffers) en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde waarde 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 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. Toekomstig beleid

Momenteel wordt nieuw beleid ontwikkeld voor het transport van gevaarlijke stoffen. De stand van zaken is verwoord in het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) [6]. Voor rijkswegen is samenhangend met het concept Btev een voorstel voor een basisnet geformuleerd [5].

Voor het transport van gevaarlijke stoffen wordt in het basisnet een gebruikruimte gedefinieerd die een limiet stelt aan de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. Voor elk weggedeelte is met deze intensiteit vastgesteld of er een plaatsgebonden risico groter dan $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr aanwezig is. Zo ja, dan is er een veiligheidszone vanaf het midden van de weg tot deze risicocontour waarbinnen nieuwe bebouwing aan beperkingen is onderworpen.

Voor het groepsrisico blijft de verantwoordingsplicht in principe onverminderd van kracht. Wel is in het Btev aangegeven dat deze verantwoording niet in extenso hoeft te worden gedaan als het groepsrisico kleiner blijft dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde of als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt en onder de oriëntatiewaarde blijft. Wel dient de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld om te adviseren over de aspecten beheersbaarheid en zelfredzaamheid.

Nieuw is dat voor sommige rijkswegen een plasbrandaandachtsgebied (PAG) is voorgesteld. Het PAG is een strook van 30 m vanaf de rechterkant van de rechterrijstrook. Voor het realiseren van bebouwing binnen deze strook geldt een verantwoordingsplicht.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 1.3, ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [4]. 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 uitstromingsfrequentie voor een autosnelweg van $8.3 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm. De uitstromingsfrequentie is onafhankelijk van het aantal rijstroken.
- De ligging van de weg. Er is uitgegaan van de OTB plansituatie waarbij de weg verbreed wordt naar 2x3 rijstroken en over een gedeelte verdiept aangelegd. De verbreding leidt tot een verschuiving van de as van de weg. De berekeningen worden uitgevoerd voor de verschoven as van de weg.
- De wegbreedte. In de OTB plansituatie varieert de totale wegbreedte tussen de 50 en 75 m. De wegbreedte heeft nagenoeg geen invloed op het externe veiligheidsrisico. Er is daarom afgezien van het modelleren van een variabele wegbreedte. Een wegbreedte van 50 m wordt gehanteerd.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek.
- De meteorologische gegevens van het weersstation Ypenburg worden gebruikt.
- Het wegvervoer vindt voor 70% gedurende de dag tussen 6:30 en 18:30 uur en voor 30% gedurende de nacht plaats.

3.2. Wegtraject

Het groepsrisico wordt berekend voor de A4 gelegen langs de bebouwing in de gemeente Leiderdorp. Voor een schematische weergave van het traject wordt verwezen naar figuur 2.

3.3. Transportintensiteit

Tabel 2 toont de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen met tankauto's, zoals waargenomen met een automatisch werkend videoregistratiesysteem in opdracht van Rijkswaterstaat DVS op het telpunten Z6. Het betreft ondermeer de categorieën brandbare vloeistof LF1 (o.a. diesel) en LF2 (o.a. benzine) en brandbaar gas GF3 (o.a. LPG).

Type	Stof categorie	Telpunt Z6: Kp. Burgerveen - Zoeterwoude Rijndijk
Brandbaar gas	GF1	0
	GF2	0
	GF3	1445
Toxisch gas	GT1	0
	GT2	0
	GT3	0
	GT4	0
	GT5	0
Brandbare vloeistof	LF1	4312
	LF2	17457
Toxische vloeistof	LT1	131
	LT2	260
	LT3	131
	LT4	0

Tabel 1. Jaarlijks aantal beladen transporten van gevaarlijke stoffen voor 2006 gebaseerd op waarneming met een videocamerasysteem gedurende een week

Voor de intensiteit in de toekomst wordt de maximale gebruiksruimte voor het vervoer gehanteerd zoals gedefinieerd in het basisnet weg. De voorgestelde intensiteit voor de stofcategorie GF3 is afhankelijk van het te beoordelen wegvak: anderhalf keer zo groot als de intensiteit waargenomen in 2006 of een plafond waarde. Voor dit wegvak van de A4 is voor de factor anderhalf gekozen. Tabel 2 toont de intensiteit voor deze maximale gebruiksruimte [7]. Berekeningen voor ontwikkelingen langs de weg dienen met deze intensiteit te worden gedaan.

Wegvak	Intensiteit
Z6	2162

Tabel 2. Transportintensiteit GF3 gebruiksruimte basisnet weg

3.4. Bebouwing

De bebouwing aan weerszijde langs de A4 tot een afstand van minimaal 350 m vanaf de as van de weg voor de huidige en de toekomstige situatie is samengevat in bijlage 1. Er is gebruik gemaakt van gegevens verstrekt door de gemeente Leiderdorp. Bijlage 1 bevat tevens een figuur met de geografische ligging van de gebieden langs de A4,

De gemodelleerde nieuwe ontwikkelingen betreffen 25 woningen in de Plantage, 68 woningen en 20 personen verspreid over de wijk Kerkwijk en 35 personen verspreid over de Oranjewijk.

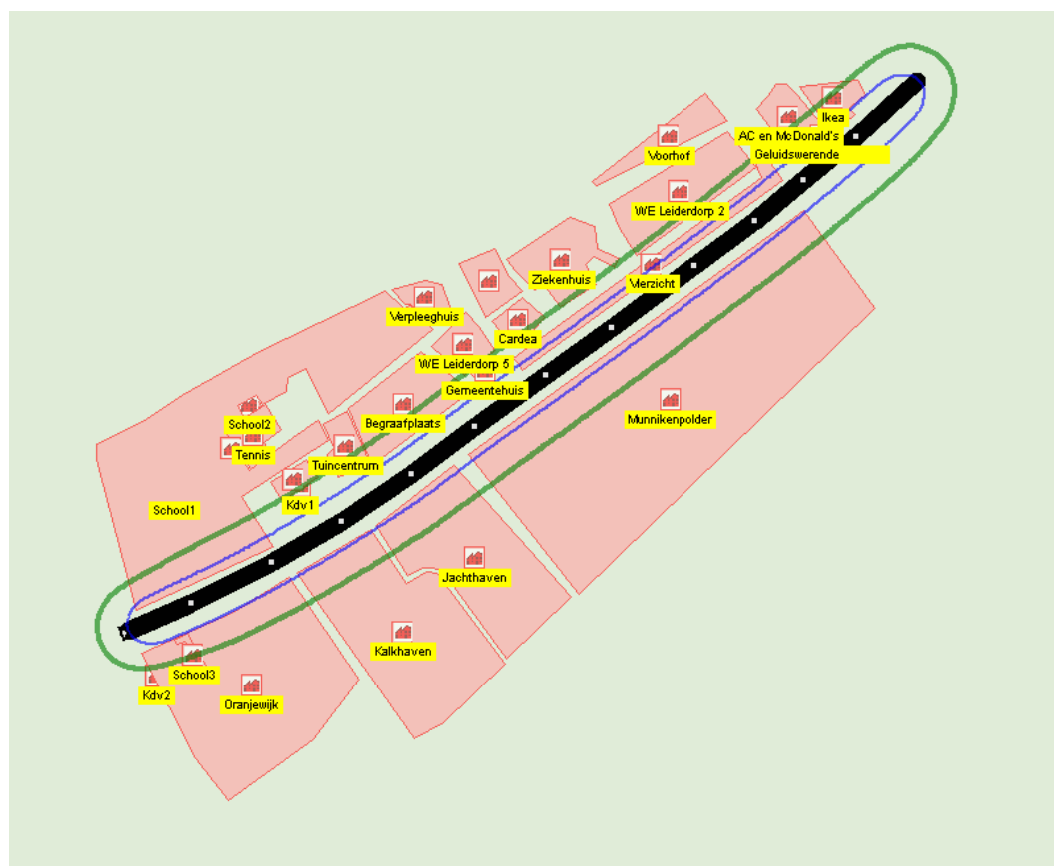
4. Resultaat risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

De berekende afstand vanaf het midden van de weg tot de PR-contouren wordt getoond in tabel 3. Er is geen contour gevonden voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr, overall buiten de weg is het plaatsgebonden risico kleiner dan de grenswaarde. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor nieuwe ontwikkelingen. Het risico is nu berekend met alleen de transportintensiteit van brandbaar gas GF3 conform de gebruiksruimte voor het basisnet weg. In eerdere studies is gerekend met alle stofcategorieën, waardoor de contouren groter zijn dan nu getoond.

Transportintensiteit	Afstand [m]		
	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
Basisnet weg	0	63	133

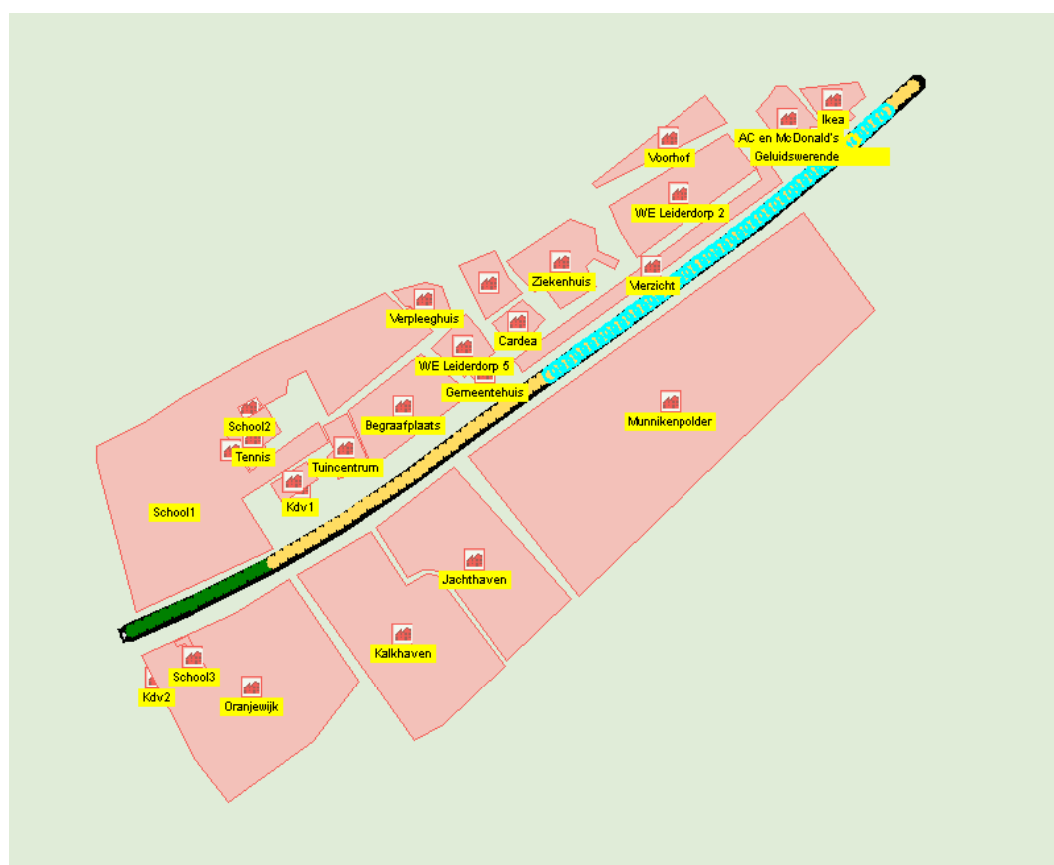
Tabel 3. Afstand tot PR-contouren vanaf midden van de weg



Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren

4.2. Groepsrisico

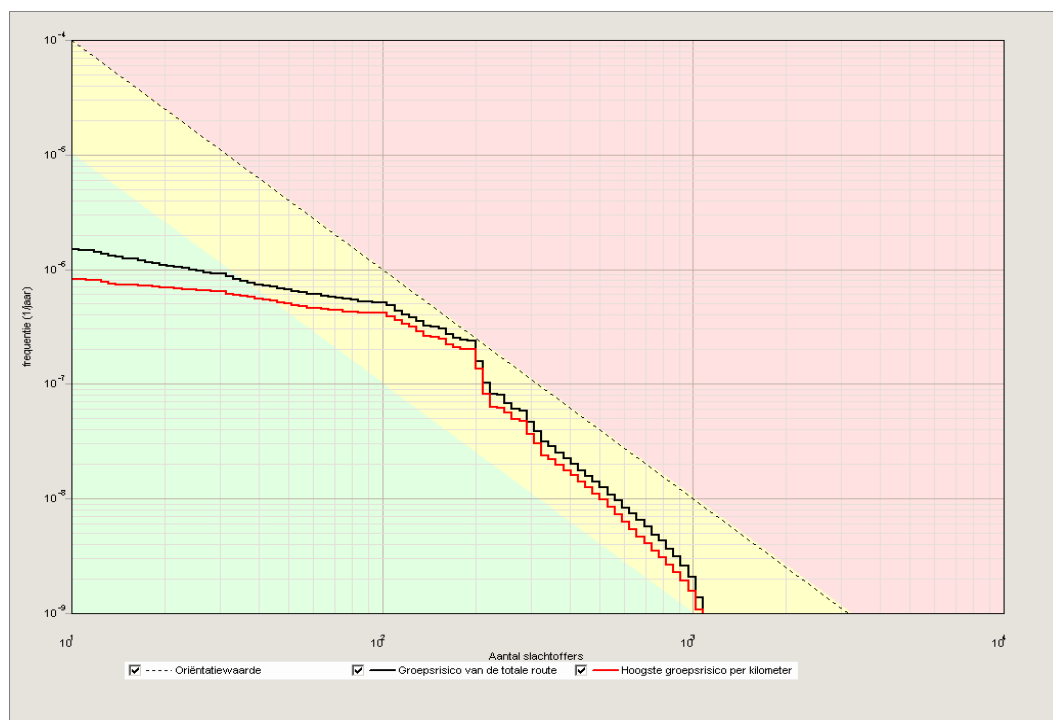
Figuur 3 geeft een indruk van het groepsrisico langs het traject voor de huidige situatie. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Het kilometervak met het grootste groepsrisico, lichtblauw gekleurd, ligt aan het oostelijk deel van het traject ter hoogte van Vierzicht.



Figuur 3. Ligging kilometer maximale groepsrisico huidige situatie

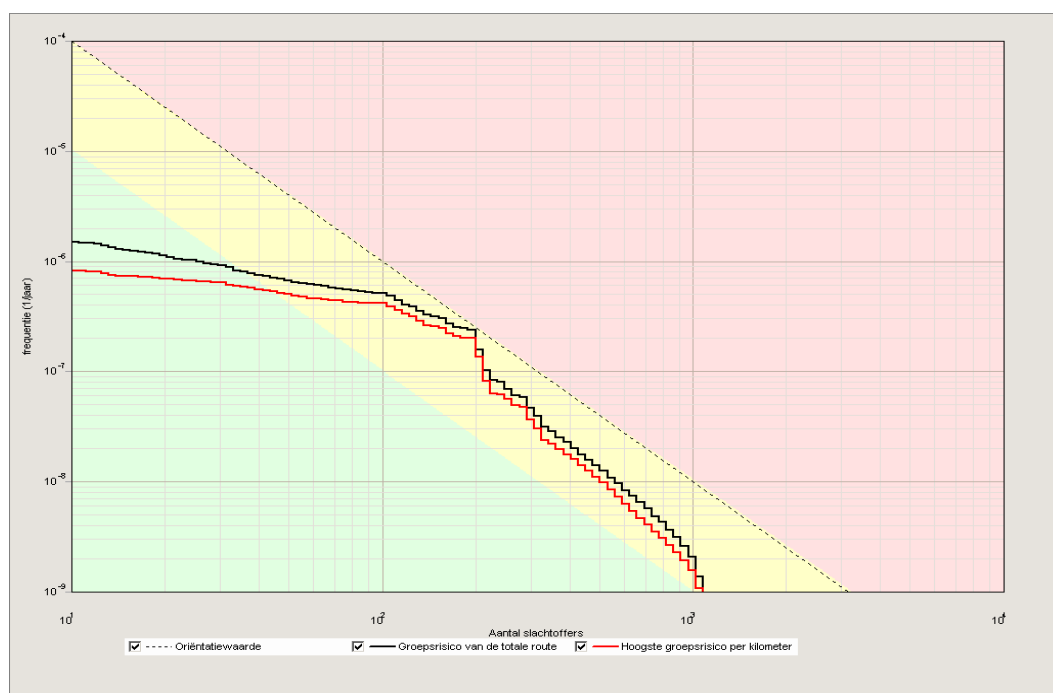
- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Geel gekleurd is groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Figuur 4 toont het groepsrisico voor de huidige situatie voor het gehele traject. Het groepsrisico per kilometervak is maximaal 0.795 keer de oriëntatiewaarde. Figuur 5 toont het groepsrisico voor de toekomstige situatie. Er is nauwelijks een verschil. Dit wordt mede veroorzaakt doordat het groepsrisico voornamelijk wordt bepaald door het deel van het traject waar geen nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien.



Figuur 4. Groepsrisico huidige situatie

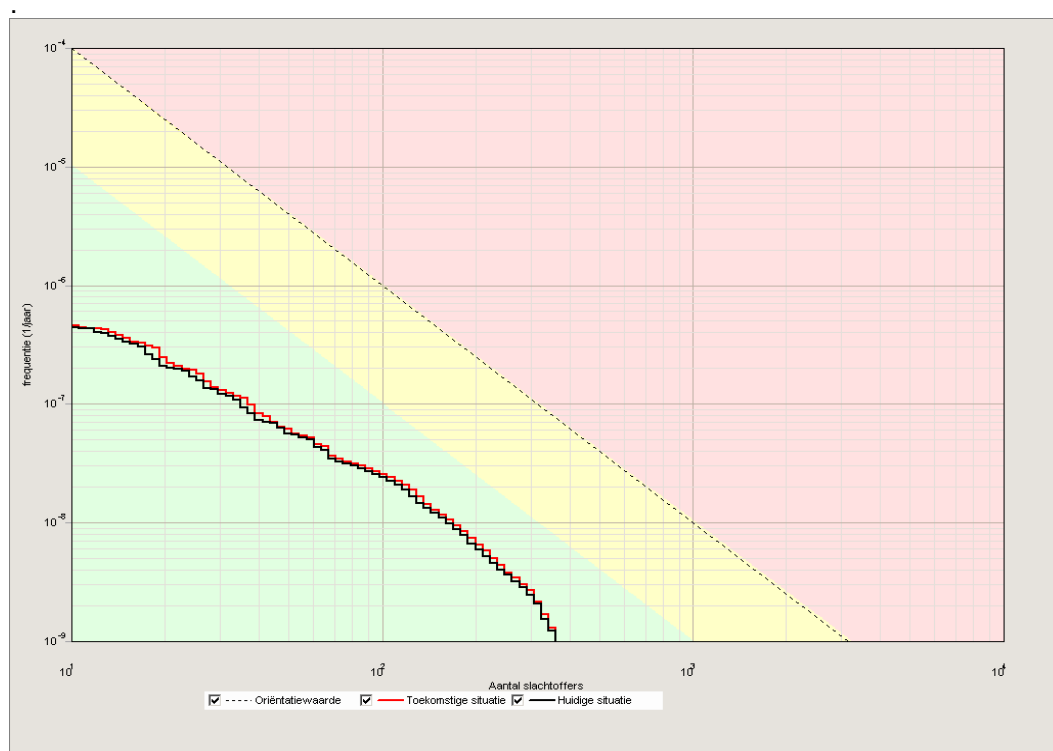
————— Hoogste groepsrisico per kilometer
————— Groepsrisico van de totale route



Figuur 5. Groepsrisico toekomstige situatie

————— Hoogste groepsrisico per kilometer
————— Groepsrisico van de totale route

Figuur 6 toont het groepsrisico voor de huidige en de toekomstige situatie voor het meest westelijk gelegen kilometervak. Het groepsrisico is hier aanmerkelijk lager dan voor het meest oostelijk gelegen kilometervak. Het groepsrisico per kilometervak is maximaal 0.028 keer de oriëntatiewaarde voor de huidige situatie en 0.032 voor de toekomstige situatie.



Figuur 6. Groepsrisico meest westelijk gelegen kilometervak

— Toekomstige situatie
— Huidige situatie

5. Conclusie

De gemeente Leiderdorp is bezig met het opstellen van de bestemmingsplannen Oude Dorp en W4. In beide plangebieden zijn nieuwe ontwikkelingen gepland. Het extern veiligheidsrisico voor de A4 is berekend voor de huidige en toekomstige situatie uitgaande van de gebruikruimte gedefinieerd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

Het transport van gevaarlijke stoffen over de A4 leidt niet tot een plaatsgebonden risico groter dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Buiten de weg is het plaatsgebonden risico altijd kleiner dan de grenswaarde.

Het maximale groepsrisico per kilometer is kleiner dan de oriëntatiewaarde. Realisatie van de nieuwe ontwikkelingen leidt tot een nauwelijks berekenbare toename van het groepsrisico.

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 2008 Handleiding RBM II
5. Werkgroep basisnet weg 2009 Voorstel basisnet weg eindrapportage
6. Ministeries VROM en V&W 2008 Besluit transportroutes externe veiligheid Ambtelijk concept november 2008
7. Ministerie V&W 2009 Besluit tot wijziging van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet Staatscourant. 2009, nr. 19907
8. AVIV 2009 Externe veiligheid A4 gemeentehuis Leiderdorp Rapport nr. 091571

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Tabel 1.1 toont de bebouwing gedefinieerd in deze studie voor de huidige situatie gebaseerd op gegevens geleverd door de gemeente Leiderdorp. Voor de woningen is uitgegaan van 2.4 personen per woning, 50% overdag aanwezig en 100% 's nachts. De kolom Label verwijst naar de ligging van de gebieden zoals getoond in figuur 1.1.

Wijk	Label	Informatie	Aantal dag	Aantal nacht
Kerkwijk	Kerkwijk	736 woningen	883	1766
	School1	Kastanjelaan 6	500	0
	School2	Kom van Aaiweg 2	200	0
	Kdv1	Amaliaplein 40	35	0
	WE Leiderdorp 5	Brandweer, politie, gemeentewerf	100	10
	Gemeentehuis		200	0
	Zwembad		200	0
	Tuincentrum		20	0
	Begraafplaats		30	0
	Tennis		80	20
Elisabethhof	Verpleeghuis		250	200
	Elisabethhof	47 woningen	56	113
	Cardea		150	0
	Ziekenhuis		1850	700
	WE Leiderdorp 2		902	0
	Vierzicht		1600	100
	Ikea		1200	0
	AC en McDonald's		200	100
Voorhof (ged)	Geluidswerende paviljoens		333	0
	Voorhof	70 woningen (33 woningen /ha, 2.1 ha)	84	168
Oranjewijk	Oranjewijk	692 woningen	830	1661
	Kdv2	Hoofdstraat 84	61	0
	Kdv3	Willem de Zwijgerlaan 1	86	0
	School3	Bernhardstraat 1	200	0
Kalkhaven	Kalkhaven	158 woningen	190	379
	Jachthaven	15 personen/ha, 11.8 ha	177	0
	Munnikenpolder	15 personen/ha, 44.3 ha	665	0

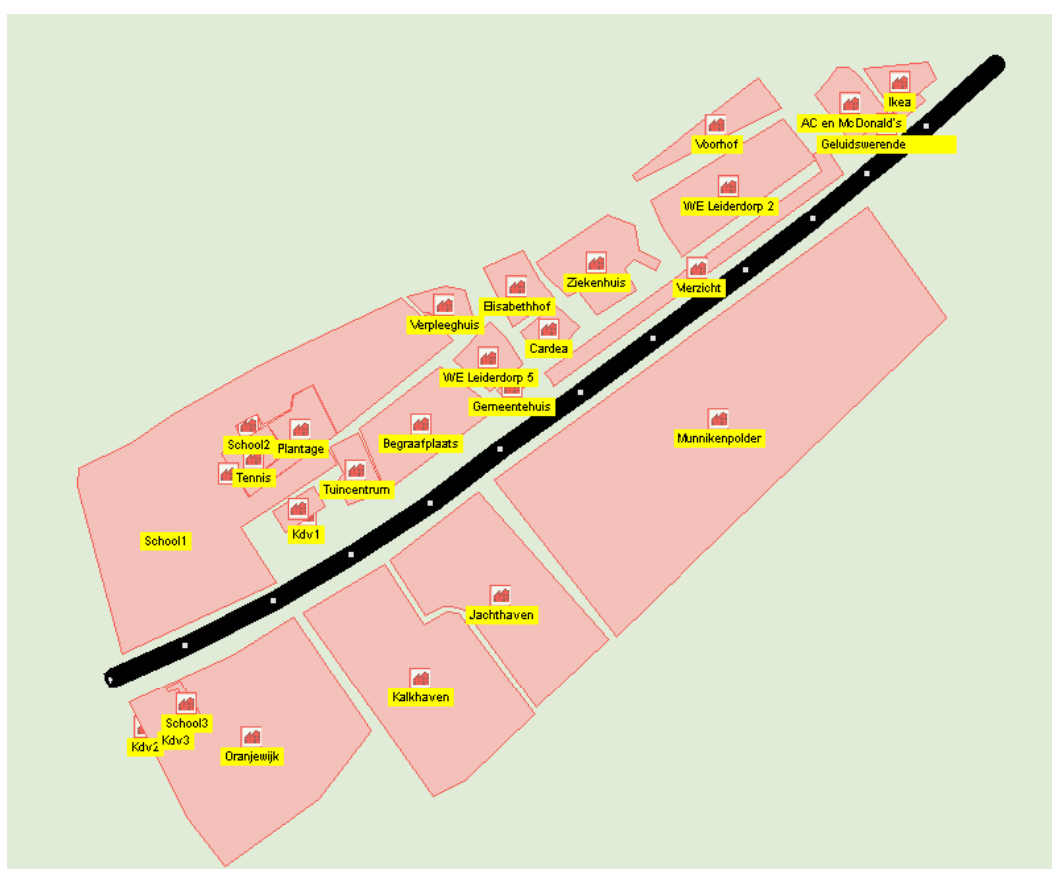
Tabel 1.1. Aantal personen in de onderscheiden bebouwingsgebieden huidige situatie gemeente Leiderdorp

In de toekomstige situatie wordt extra bebouwing mogelijk gemaakt. Hierdoor wordt een gebied Plantage toegevoegd en wordt het aantal aanwezigen in de gebieden Kerkwijk en Oranjewijk groter. Tabel 1.2 vat deze ontwikkelingen samen.

Wijk	Label	Informatie	Aantal dag	Aantal nacht
Kerkwijk	Kerkwijk	Extra 68 woningen en 20 personen	985	1949
	Plantage	25 woningen	30	60
Oranjewijk	Oranjewijk	Extra 35 personen	865	1696

Tabel 1.2. Aantal personen in de onderscheiden bebouwingsgebieden toekomstige situatie gemeente Leiderdorp

De ligging van de bebouwingsgebieden wordt schematisch getoond in figuur 1.1.



Figuur 1.1. Ligging bebouwingsgebieden