

Kwantitatieve Risico-analyse (QRA) A27

Hoef en Haag

projectnr. 234367
revisie 01
19 augustus 2011

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer

Opdrachtgever
Gemeente Vianen
Postbus 46
4130 EA Vianen

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
19 augustus 2011	definitief	R.Wolf	drs.H.W. Lindeboom

Inhoud	blz.
1 Inleiding.....	3
2 Juridisch kader externe veiligheid.....	5
3 Uitgangspunten en aannames	7
3.1 Bevolkingsinventarisatie alternatieven	7
3.2 Vervoerscijfers en technische gegevens	9
4 Risicoanalyse	11
4.1 Plaatsgebonden risico.....	11
4.2 Groepsrisico.....	11
5 Samenvatting/conclusie	13
Bijlage 1: Bevolkingsinventarisatie	1

1 Inleiding

Gemeente Vianen en het consortium van ontwikkelaars, bestaande uit Bouwfonds Ontwikkeling BV, AM Grondbedrijf en Bouwvereniging Volksbelang zijn voornemens het gebied Hoef en Haag te ontwikkelen tot een nieuw woongebied. Ten behoeve van deze ontwikkeling wordt een plan-MER opgesteld, waartoe drie inrichtingsalternatieven op hoofdlijnen zijn ontworpen:

1. Woonlandschap;
2. Drie buurtschappen;
3. Dijkdorp en agrarisch lint.

In de omgevingsverkenning Hoef en Haag (Milieudienst Zuidoost-Utrecht, oktober 2010) is geconstateerd dat het plangebied binnen het invloedsgebied van de rijksweg A27 ligt waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A27 vormt een veiligheidsrisico voor de omgeving.

Het doel van het onderzoek externe veiligheid is van de drie alternatieven van woongebied Hoef en Haag de externe veiligheidsrisico's te analyseren. Middels een Kwantitatieve Risico-analyse (QRA) is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de rijksweg A27 berekend.

Het plangebied Hoef en Haag is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Plangebied Hoef en Haag en A27

legenda:

- = A27
- = Grens plangebied

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat de aannames en uitgangspunten voor de berekening. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 4, waarna in hoofdstuk 5 een korte samenvatting/conclusie gegeven wordt.

2 Juridisch kader externe veiligheid

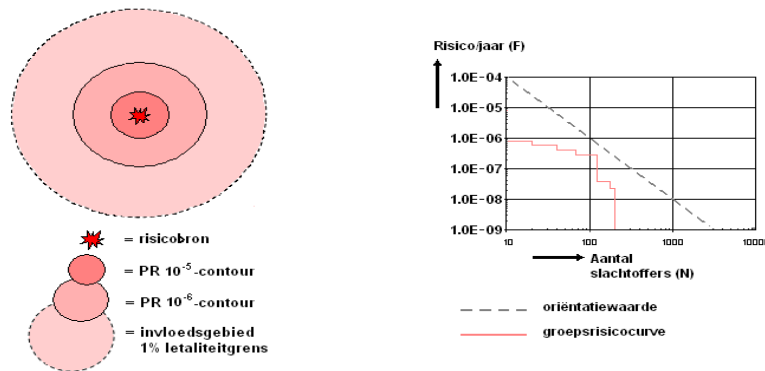
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} contour als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

Bij veel ruimtelijke besluiten moet het groepsrisico verantwoord worden. Met deze verantwoordingsplicht moet het bevoegd gezag de toename en ligging van het groepsrisico onderbouwen en verantwoorden. Hierbij wordt aangegeven of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, tevens rekening gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en Besluit transportroutes externe veiligheid Btev

Externe veiligheidsbeleid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, spoor en water is vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (laatst geactualiseerd in 2009). Hierin is vastgelegd dat binnen de PR 10^{-6} contour van vervoersassen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan, beperkt kwetsbare objecten alleen onder zwaarwegende belangen. Daarnaast is verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Op termijn zal de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen worden vervangen door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Ook worden in bijbehorend Basisnet veiligheidszones (gestandaardiseerde PR 10^{-6} contouren) en risicoplafonds vastgesteld. De circulaire is hier in 2009 al op aangepast, deze risicoberekeningen zijn derhalve ook gehanteerd.

3 Uitgangspunten en aannames

De berekening van de groepsrisico's van de drie alternatieven is uitgevoerd aan de hand van de risicoberekeningmethodiek RBM II, versie 1.3.0 build 247. Deze berekening kan eveneens als basis dienen ter ruimtelijke onderbouwing van het uiteindelijke bestemmingsplan voor het woongebied Hoef en Haag. Afhankelijk van het gekozen voorkeursalternatief zal deze risicoberekening mogelijk moeten worden geactualiseerd.

Paragraaf 3.1 bevat een omschrijving van de bevolkingsinventarisatie van de alternatieven die voor de berekening is uitgevoerd. In paragraaf 3.3 zijn de vervoerscijfers en technische gegevens weergegeven.

3.1 Bevolkingsinventarisatie alternatieven

In het plan-MER worden drie alternatieven onderzocht op milieueffecten (Woonlandschap, Drie buurtschappen en Dijkdorp en Agrarisch lint). Ten behoeve van de groepsrisicoberekening is een bevolkingsinventarisatie uitgevoerd. Hierbij is alle bevolking binnen een zone van 300 meter (globaal invloedsgedebied van brandbaar gas) geïnventariseerd conform aannames uit Publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS 1), deel 6 (2005) en de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007). De bevolkingsinvoer voor de verschillende alternatieven is in deze paragraaf beschreven, een uitgebreide bevolkingsinventarisatie van de omgeving is opgenomen in bijlage 1.

In de groepsrisicoberekening zijn bevolkingsaantallen ingevoerd conform in de MER-modellen opgegeven woningdichtheid per hectare. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde aanwezigheid van 1,2 personen per woning overdag en 2,4 personen per woning 's nachts. In ieder model is een strook opgenomen met de functie "gemengde doeleinden". In deze strook is hoogwaardige bedrijvigheid met kantoren en bedrijven met maximaal milieucategorie 2 voorzien. De exacte invulling is vooralsnog niet bekend. Daarom is in de risicoberekening uitgegaan van een worstcase aanname: 80 pers./ha (conform bedrijventerrein hoge personendichtheid).

De bevolkingsaantallen per alternatief zijn weergegeven in de figuren 3.1 t/m 3.3 en bijbehorende tabellen.



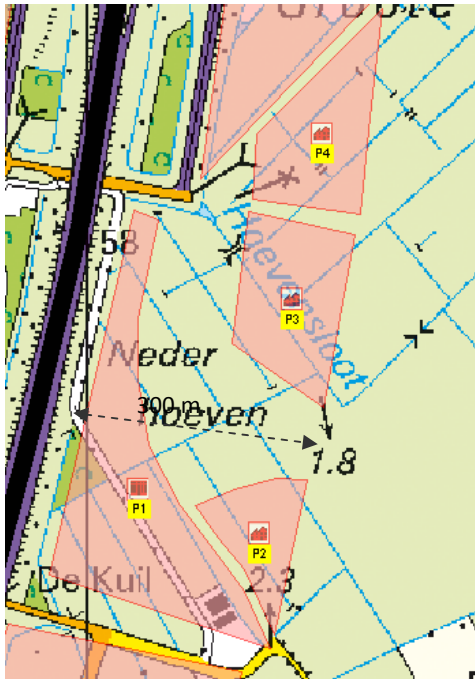
Figuur 3.1: Personendichtheid per bevolkingsvlak
Alternatief Woonlandschap

Vlak	omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
P1	gemengde doeleinden	237	0
P2	30 woningen/hectare	354	708
P3	Buitengebied	4	4



Figuur 3.2: Personendichtheid per bevolkingsvlak
Alternatief Drie buurtschappen

Vlak	omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
P1	gemengde doeleinden	298	0
P2	53 woningen/hectare	170	340
P3	40 woningen/hectare	120	240



Figuur 3.3: Personendichtheid per bevolkingsvlak
Alternatief Dijkdorp en agrarisch lint

Vlak	omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
P1	gemengde doeleinden	418	0
P2	25 woningen/hectare	41	82
P3	40 woningen/hectare	62	124
P4	35 woningen/hectare	60	120

3.2 Vervoerscijfers en technische gegevens

Risicoberekeningen voor rijkswegen dienen gebaseerd te worden op risicoplafonds zoals gesteld in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2009). Deze risicoplafonds zijn overeenkomstig het toekomstige Basisnet. Voor de A27 ter hoogte van het plangebied is het risicoplafond vastgesteld op het vervoer van 5.832 wagens LPG per jaar.

De overige technische gegevens van het rekenmodel zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Technische gegevens:

Type wegtraject	Snelweg
Breedte	50 meter*
Faalfrequentie (jaar)	$8,3 \cdot 10^{-8}$
Weerstation	Hoek Holland

* Bij de risicoberekeningen is uitgegaan van toekomstige verbreding van de A27. De invloed van deze verbreding op de hoogte van het risico zal nihil zijn, omdat veiligheidszones gemeten worden vanaf het midden van de weg en vervoersaantallen van gevaarlijke stoffen (zoals vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen) onafhankelijk zijn van de breedte van de weg of het aantal rijstroken.

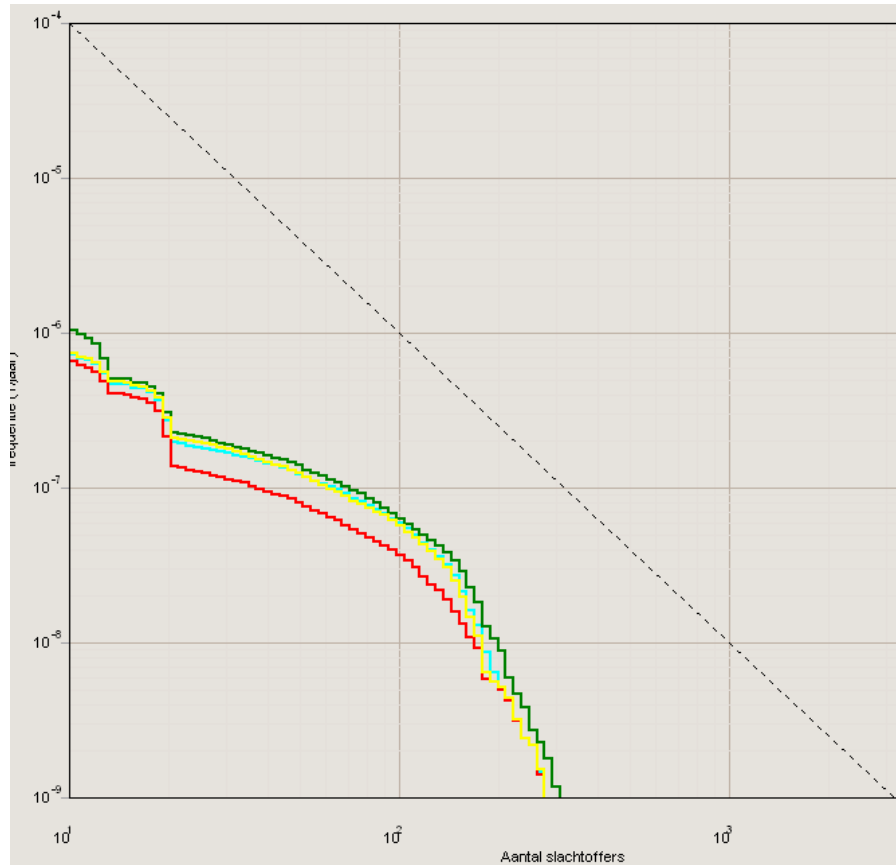
4 Risicoanalyse

4.1 Plaatsgebonden risico

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn voor Rijkswegen veiligheidsafstanden vastgesteld (gestandaardiseerde PR 10^{-6} contouren). De veiligheidszone van de A27 ter hoogte van het plangebied is 10 meter. Het plangebied valt hierbuiten. Plaatsgebonden risicocontouren vormen dus geen belemmering voor de geprojecteerde ontwikkeling.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de A27 bij de verschillende alternatieven is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: groepsrisico A27

Legenda:

- = groepsrisico huidige situatie (0.041 x de oriëntatiewaarde)
- = groepsrisico Woonlandschap (0.067 x de oriëntatiewaarde)
- = groepsrisico Drie Buurtschappen (0.065 x de oriëntatiewaarde)
- = groepsrisico Dijkdorp en Agrarisch lint (0.078 x de oriëntatiewaarde)

Uit figuur 4.2 blijkt dat het groepsrisico van de A27 bij alle alternatieven onder de oriëntatiewaarde ligt (de oriëntatiewaarde = de diagonale onderbroken lijn). Wel neemt het groepsrisico in alle gevallen licht toe ten opzichte van de huidige situatie. Omdat er sprake is van een toename van het groepsrisico is, is verantwoording van het groepsrisico bij de uiteindelijke bestemmingsplanprocedure verplicht.

Groepsrisico van een weg wordt per kilometer berekend. Iedere kilometer kan daardoor een ander groepsrisico hebben. In figuur 4.2 is het groepsrisico van de kilometer met het hoogste groepsrisico gepresenteerd. Deze kilometer is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3: kilometer hoogste groepsrisico

5 Conclusie

Gemeente Vianen en het consortium van ontwikkelaars, bestaande uit Bouwfonds Ontwikkeling BV, AM Grondbedrijf en Bouwvereniging Volksbelang zijn voornemens het gebied Hoef en Haag te ontwikkelen tot een nieuw woongebied. Ten behoeve van deze ontwikkeling wordt een plan-MER opgesteld, waartoe drie inrichtingsalternatieven op hoofdlijnen zijn ontworpen:

1. Woonlandschap;
2. Drie buurtschappen en;
3. Dijkdorp en agrarisch lint.

In de omgevingsverkenning Hoef en Haag (Milieudienst Zuidoost-Utrecht, oktober 2010) is geconstateerd dat het plangebied binnen het invloedsgebied van de rijksweg A27 ligt waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A27 vormt een veiligheidsrisico voor de omgeving.

Het doel van het onderzoek externe veiligheid is van de drie alternatieven van woongebied Hoef en Haag de externe veiligheidsrisico's te analyseren. Middels een Kwantitatieve Risico-analyse (QRA) is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de rijksweg A27 berekend.

Plaatsgebonden risico

De A27 heeft een veiligheidszone van 10 meter (gestandaardiseerde PR 10^6 contour). Het plangebied valt hierbuiten. Plaatsgebonden risico vorm derhalve geen belemmering.

Groepsrisico

Het groepsrisico ligt in zowel de huidige als de toekomstige situatie (van alle drie MER-modellen) onder de oriëntatiewaarde. Wel neemt het groepsrisico door de geprojecteerde ontwikkeling bij alle alternatieven licht toe. Verantwoording van het groepsrisico is daarom verplicht bij de uiteindelijke bestemmingsplanprocedure.

Dit houdt in dat het bevoegd gezag, na afweging van kwalitatieve aspecten zoals bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid, moet bepalen in hoeverre de geprojecteerde ontwikkelingen verantwoord zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid..

Bijlage 1: Bevolkingsinventarisatie

Voor de bevolkingsinventarisatie is het plangebied opgedeeld in vlakken. Vervolgens is per vlak de bevolking geïnventariseerd aan de hand van bestemmingsplancapaciteit en kengetallen van Publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS) 1, deel 6 (2005) en de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007). Conform de rekensystematiek van RBM II, vindt transport van gevaarlijke stoffen alleen plaats op werkdagen. Specifieke bevolkingsconcentraties zoals evenementen in het weekend zijn daarom niet geïnventariseerd.

In tabel B1 staan de gehanteerde kengetallen. De bevolkingsvlakken zijn weergegeven in figuur B1. Bevolkingsaantallen per vlak zijn weergegeven in tabel B2.

Tabel B1: Kengetallen bevolkingsinventarisatie

Soort bevolking	Personen	Aanwezig dag/nacht	Buitenfractie
Agrarisch/buitengebied/park	1 persoon per hectare	100%-100%	0,07-0,01
Bedrijven personendichtheid middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Bedrijven personendichtheid hoog	80 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Woonwijk midden	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Volkstuin	25 personen per hectare	100%-0%	1.00-1.00

Figuur B1: Bevolkingsvlakken



Tabel B2: bevolkingaantallen per vlak

Nummer	Omschrijving	Personen dag (8.00-18.30)	Personen nacht (18.30-8.00)
1	Buitengebied	14	14
2	Buitengebied	12	12
3	Buitengebied	17	17
4	Buitengebied	14	14
5	Volkstuinen	7	0
6	Woonwijk midden	291	582
7	Buitengebied	17	17
8	Bedrijven midden	850	170
9	Bedrijven midden	1121	124
10	Bedrijven hoog	292	0
P	Buitengebied	19	19