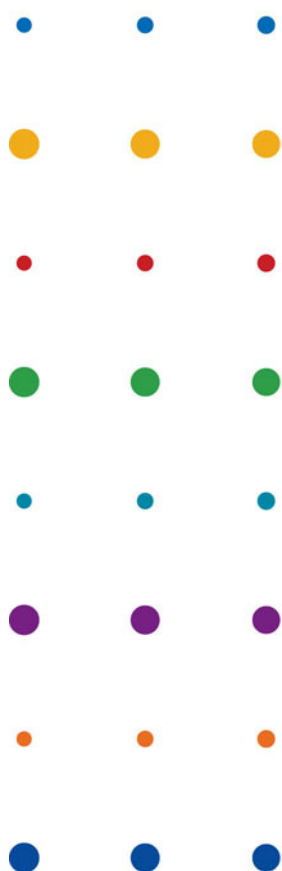


MER verbetering bereikbaarheid Den Haag Externe Veiligheid



Deelrapport

Stadsgewest Haaglanden
mei 2007

MER Trekvliettracé

Externe Veiligheid

Deelrapport

dossier : A7841-01.001

registratienummer : WN-ZH20070200

Stadsgewest Haaglanden

mei 2007

INHOUD

BLAD

1	BELEID EN REGELGEVING	3
2	DE CRITERIA/DEELASPECTEN	5
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	7
4	EFFECTBESCHRIJVING	11
5	LEEMTEN IN KENNIS	13
5	COLOFON	15

DHV B.V.

1 BELEID EN REGELGEVING

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan als gevolg van de opslag, het gebruik en het transport van gevaarlijke stoffen. Binnen deze studie zijn de risico's onderzocht van het transport van gevaarlijke stoffen. Behalve het transport van gevaarlijke stoffen over het nieuwe tracé zijn er geen objecten in de nabijheid van het plangebied waarvoor externe veiligheid een issue is. Voor risicorelevante inrichtingen is hierbij gebruik gemaakt van het RRGs. Voor de ligging van buisleidingen is gebruik gemaakt van de Risicoatlas Buisleidingen (Min V&W,2003).

Het externe veiligheidsbeleid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen is nog niet wettelijk geregeld. Wel is er sinds augustus 2004 de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (zie dossier externe veiligheid op www.vrom.nl). In deze circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Dit betreft onder meer de uitwerking van de normen voor externe veiligheid (het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR)). Ook wordt aangegeven hoe omgegaan dient te worden met een toename of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en is een lijst vastgesteld met kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In de volgende alinea's worden deze begrippen verder verduidelijkt.

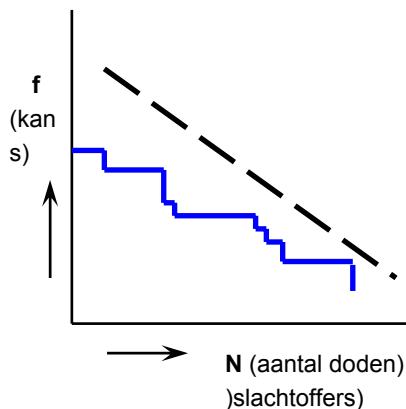
Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. De omvang van het plaatsgebonden risico kan grafisch worden weergegeven door middel van iso-risicocontouren. Dit zijn lijnen op een kaart waarbij plaatsen met een even hoog plaatsgebonden risico worden verbonden.

In de normstelling van het PR wordt een onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Voor nieuwe situaties geldt een grenswaarde van PR 10^{-6} per jaar voor kwetsbare objecten. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt ook de norm van PR 10^{-6} per jaar, maar dit is een richtwaarde.

Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen binnen het invloedsgebied van deze transportroute direct dodelijk slachtoffer wordt als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen langs deze transportroute. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar mogelijk veel slachtoffers kunnen ontstaan en hangt samen met de personendichtheid langs deze route. De omvang van het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve waarbij op de horizontale as het aantal doden is weergegeven en op de verticale as de cumulatieve kans. In figuur 1 is een voorbeeld van een fN-curve weergegeven.



Figuur 1: fN-curve waarbij de onderbroken lijn de oriëntatiewaarde weergeeft

De normering van het groepsrisico is vastgelegd in de vorm van een oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, per kilometer route, ligt op de lijn van 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, en 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers. Het aantal slachtoffers is dus niet recht evenredig aan de kans: bij een vertienvoudiging van het aantal slachtoffers moet de kans op een dergelijk ongeval honderd keer kleiner zijn. Op deze manier is bij de normstelling rekening gehouden met de beleving van de bevolking: een groter ongeval wordt meer dan evenredig ernstiger ervaren. Bovendien wordt de grens bereikt waar nog middelen en diensten in voldoende mate beschikbaar zijn om rampsituaties effectief te bestrijden.

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Bij de normstelling van het BEVI wordt een onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zoals bijvoorbeeld woningen en ziekenhuizen dienen vanwege hun functie of aanwezigheid van veel personen extra beschermd te worden. Beperkt kwetsbare objecten hebben vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig dan kwetsbare objecten. Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels en kantoorgebouwen met een oppervlakte van minder dan 1500 m^2 bedrijfsvloeroppervlak.

2 DE CRITERIA/DEELASPECTEN

Het transport van gevaarlijke stoffen vindt binnen de gemeente Den Haag voornamelijk plaats over de weg. In de risicoatlas Spoor worden dermate lage aantallen van vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor genoemd dat dit buiten beschouwing is gelaten binnen dit MER.

Bij de beoordeling van de externe veiligheidsrisico's van de weg wordt een onderscheid gemaakt tussen tunnels en open baan. Voor tunnels is met name de (interne) tunnelveiligheid van belang. In dit hoofdstuk wordt daar niet verder op ingegaan.

De beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor de weg vinden plaats aan de hand van een toetsing aan de vuistregels uit de Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen (VNG uitgeverij 1998).

Toetsing aan de vuistregels

In principe fungeren de vuistregels als eerste zeef: zij selecteren die situaties uit, waarin zeker geen sprake is van een extern veiligheidsprobleem. Zij zijn grofstoffelijk en houden geen rekening met details van de situatie die moet worden beoordeeld, zoals variaties in bebouwingsdichtheid of in de ongevalfrequentie van de transportroute. Bij iedere toepassing ervan dient de gebruiker zich goed rekenschap te geven van deze beperkingen.

Bij het hanteren van de vuistregels gelden de volgende uitgangspunten:

Als de vuistregel aangeeft dat de risiconorm gezien de transportaantallen of de bevolkingsdichtheden voor een routedeel niet overschreden kan worden, dan is er geen extern veiligheidsprobleem.

Als de vuistregel aangeeft dat wellicht sprake is van overschrijding, adviseert de handreiking een kwantitatieve risicoanalyse uit te laten voeren met behulp van de risicoberekeningmethodiek (RBM II).

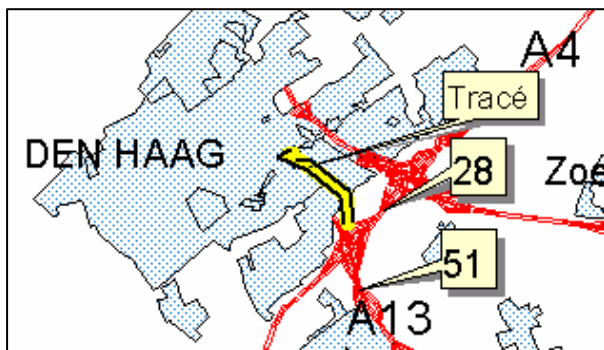
DHV B.V.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Binnen het stadsgewest Haaglanden is slechts een gering aantal bedrijven aanwezig waarbij vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (Eindrapport project 'route vervoer gevaarlijke stoffen, 2000). (LPG-) tankstations nemen het grootste deel van het transport van gevaarlijke stoffen voor hun rekening. Binnen het stadsgewest Haaglanden is momenteel een aantal routes aangewezen waarlangs het vervoer van gevaarlijke stoffen mag plaatsvinden. Voor deze zogenaamde routing is onder meer de rijksweg A4 aangewezen. In 2003 zijn op deze rijksweg tussen het Prins Clausplein en het knooppunt Ypenburg tellingen gehouden van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen. Bij deze tellingen is onderscheid gemaakt in verschillende stofcategorieën¹. De route voor gevaarlijke stoffen geldt niet voor stoffen als bijvoorbeeld benzine (LF2) en diesel (LF1), maar wel voor LPG (GF3).

Het 'trekvliettracé' zal ter hoogte van het knooppunt Ypenburg worden verbonden. Aangezien dit tracé een belangrijke verkeersader wordt voor aansluiting vanaf de rijkswegen A4 en A13 met Den Haag gaan wij er vanuit dat ook over dit tracé vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

In figuur 2 is de ligging van de telpunten en de aansluiting van het 'trekvliettracé' weergegeven. In tabel 1 is het aantal transporten per stofcategorie weergegeven voor de A4 tussen het Prins Clausplein en het knooppunt Ypenburg (telpunt 28) en de A13 tussen het knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid (telpunt 51). Deze tellingen zijn afkomstig uit de Risicoatlas Weg en zijn gedaan in 2003. In de rapportage "Verwachtingen vervoer gevaarlijke stoffen over weg en water" van AVV zijn prognoses gedaan van de jaarlijkse toename in aantallen transporten per stofcategorie tot 2010. Door AVV is bevestigd dat deze aantallen kunnen worden gebruikt om de transportaantallen in 2020 in te schatten. Op basis van deze prognoses zijn de tellingen uit 2003 vertaald naar 2020. Dit verwachte aantal transporten is gebruikt om een inschatting te maken van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de verschillende tracés.



Figuur 2: Ligging van de telpunten en de aansluiting van het trekvliettracé met de A4 en de A13

¹ De stofcategorieën zijn Engelse afkortingen; zo staat LF2 voor Liquid Flammable. Hier valt onder meer benzine onder. Voor een beschrijving van de categorieën zie de "Handreiking EV vervoer gevaarlijke stoffen"

Tabel 1: Aantal transporten van gevaarlijke stoffen per jaar en per stofcategorie afkomstig uit de risicoatlas weg voor de A4 tussen het Prins Clausplein en het knooppunt Ypenburg

Stof categorie	Aantal transporten (2003) A4 Prins Clausplein knp Ypenburg	Aantal transporten (2003) A13 Kp. Ypenburg - Delft-Zuid	Toename (%)	Verwachting aantal transporten (2020) A4 Prins Clausplein knp Ypenburg	Verwachting aantal transporten (2020) A13 Kp. Ypenburg - Delft-Zuid
LF1	8718	4714	13%	10462	5323
LF2	21903	15547	13%	26284	17556
LT1	980	736	24%	1450	914
LT2	49	0	24%	73	0
GF3	3185	1969	31%	3185	2582

Voor de verschillende tracés en voor de rijkswegen A4 en A13 ter hoogte van de telpunten zijn door DHV prognoses gemaakt van het vrachtverkeer dat van deze wegen gebruik zal maken. Deze prognoses zijn gebruikt om een inschatting te maken van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de verschillende tracés. In het volgende getallenvoorbeeld wordt dit verduidelijkt:

Stel dat er per dag 10.000 vrachtwagens op de A4 en de A13 Den Haag rijden ter hoogte van de telpunten. Een gedeelte van deze vrachtwagens (stel 3000 vrachtwagens) rijdt Den Haag in. De verhouding vrachtverkeer tracé ten opzichte van vrachtverkeer A4/A13 is gelijk aan 30 %.

De verhouding vrachtverkeer ten opzichte van vrachtverkeer A4/A13 is gebruikt om het aantal vrachtwagens met gevaarlijke stoffen in te schatten dat van het nieuwe tracé gebruikt maakt. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat het aantal vrachtwagens met gevaarlijke stoffen in een verhouding van een tot drie staat ten opzichte van het vrachtverkeer dat via dit tracé rijdt.

Met andere woorden: de verhouding vrachtverkeer tracé/ vrachtverkeer snelweg is niet gelijk aan de verhouding transport gevaarlijke stoffen tracé/ transport gevaarlijke stoffen snelweg maar staat in de verhouding 1:3.

De aantallen transporten van gevaarlijke stoffen na deze correctie zijn te vinden in tabel 2. Een van de eisen aan het ontwerp van het tracé is dat hier geen explosiegevaarlijke stoffen over vervoerd mogen worden. Dit betekent dat het aantal transporten van LPG (stofcategorie GF3) over de tracés nul zal zijn.

Tabel 2: Aantal transporten per stofcategorie over de verschillende tracés (2020)

Tracé	Percentage vervoer stoffen t.o.v. A4	Percentage gev. vervoer stoffen t.o.v. de A13	Aantal transporten van gevaarlijke stoffen per stofcategorie					
			LF1	LF2	LT1	LT2	GF3	Totaal
Trekvlief 2	10%	13%	1718	4845	260	7	0	6830
Trekvlief 2 f	4%	6%	712	2020	108	3	0	2843
Trekvlief 3	8%	11%	1428	4051	217	6	0	5702
Trekvlief 3 f	3%	5%	561	1604	86	2	0	2253
Beatrix	5%	8%	936	2675	143	4	0	3758
Voorburg 2	9%	13%	1614	4582	246	7	0	6448
Voorburg 2 f	4%	6%	712	2020	108	3	0	2843
Mercurius	6%	9%	1126	3221	173	4	0	4525
Haagweg	6%	13%	1320	3859	206	4	0	5389
Haagweg f	3%	6%	633	1842	98	2	0	2576
BTK	10%	13%	1718	4845	260	7	0	6830
BTL	3%	8%	767	2271	121	2	0	3161
NBT	9%	13%	1614	4582	246	7	0	6448
TBT	10%	13%	1718	4845	260	7	0	6830

Het aantal personen (bewoners en werknemers)² langs de verschillende tracés is bepaald in een buffer van 300 meter rondom de tracés aan de hand van 6 positie postcode bestanden. Deze bevolkingsdichtheid is gecorrigeerd voor het feit dat bewoners en werknemers niet permanent op een plek aanwezig zijn. Deze zijn bepaald aan de hand van de verblijftijdentabel van het RIVM (2003). Voor de toetsing aan de vuistregels uit de Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen is het aantal personen per hectare nodig. Deze aantallen zijn weergegeven in tabel 3. Tevens zijn in deze tabel het bij de bepaalde personendichtheid toegestane maximum aantal transporten van gevaarlijke stoffen weergegeven volgens de vuistregels. Hierbij is uitgegaan van tweezijdige bebouwing.

Tabel 3: Personendichtheid per Ha langs de verschillende tracés en maximum aantal transporten

Tracé	Personen-dichtheid per ha	Maximum toegestaan totaal aantal tankwagens/ jaar
Beatrix	65	1200
Mercurius	43	2500
Trekvlief	21	6500
Voorburg	17	14500
Haagweg	36	3500
BTK	19	14500
BTL	19 ³	14500

² Op basis van een globale analyse van de stadsplattegrond kan geconcludeerd worden dat er binnen het invloedsgebied van de tracés geen grote bijzondere objecten zoals scholen en ziekenhuizen aanwezig zijn.

³ Het aantal personen per hectare is gebaseerd op gegevens van de korte boortunnelvariant. Aangezien er langs de lange boortunnelvariant sprake is van een lagere bebouwingdichtheid langs het tracé, is er in deze tracévariant sprake van een worst case benadering.

DHV B.V.

4 EFFECTBESCHRIJVING

In deze paragraaf wordt het aantal transporten van gevaarlijke stoffen per tracé getoetst aan de vuistregels. Voor de verschillende tracés geldt een maximumsnelheid van 70 km/u. Aangezien voor dit wegtype geen vuistregels zijn opgesteld dient te worden getoetst aan een ander routetype. De rijrichtingen van de verschillende tracés zijn gescheiden door een middenberm waardoor het routetype weg buiten de bebouwde kom (80 km/uur) niet van toepassing is. De vuistregels voor een autosnelweg laten een iets lager aantal transporten van gevaarlijke stoffen toe dan een 50 km/u weg. In deze toetsing is gekozen voor een worst-case benadering (autosnelweg).

De volgende vuistregels gelden voor een autosnelweg:

Plaatsgebonden risico

1. Een weg heeft geen PR 10^{-5} contour
2. Indien het aantal LPG tankwagens (categorie GF3) per jaar minder dan 6500 is heeft de weg geen PR 10^{-6} contour
3. Indien het totaal aantal tankwagens minder dan 27.000 bedraagt heeft de weg geen PR 10^{-6} contour

Groepsrisico

1. Indien er sprake is van vervoersstromen in de categorieën LT3, LT4, GT5 of GT6 dient een risicoberekening met RBM II uitgevoerd te worden
2. Indien de combinatie van het aantal LPG-tankwagens en personendichtheid (zie voorgaande tabel) een bepaald maximum niet overschrijdt wordt de oriëntatiewaarde van het GR niet overschreden.
3. Indien de combinatie van het totale aantal tankwagens en personendichtheid (zie voorgaande tabel) een bepaald maximum niet overschrijdt wordt de oriëntatiewaarde van het GR niet overschreden

Voor alle tracés geldt, dat er geen sprake is van een PR 10^{-5} of PR 10^{-6} contour en dat er geen sprake is van transporten in de categorieën LT3, LT4, GT5 of GT6. Tevens geldt dat er geen sprake is van LPG transport over de verschillende tracés waardoor de tweede vuistregel voor zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico niet relevant is. In tabel 4 staat de score van de tracés voor de overige vuistregels. Hierbij geldt dat een – een overschrijding van de vuistregel is en een 0 geen overschrijding.

Tabel 4: Effectvergelijking per aspect ⁴

Alternatief/ Variant	PR	GR
	Aantal tank wagens < 27.000	Aant tankwagens tov aant personen
Trekvlief 2	0	-
Trekvlief 2 f	0	0
Trekvlief 3	0	0
Trekvlief 3 f	0	0
Beatrix	0	-
Voorburg 2	0	0
Voorburg 2 f	0	0
Mercurius	0	-
Haagweg	0	-
Haagweg f	0	0
BTK	0	0
BTL	0	0

Voor het Trekvlieftracé 2 , Beatrixtracé, het Mercuriustracé en het Haagwegtracé variant f geldt dat er mogelijk sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico. De gemeente dient aan te geven hoe zij om wil gaan met deze potentiële knelpunten. Een mogelijkheid is om de omvang van het groepsrisico te bepalen met behulp van het risicoberekeningsprogramma RBMII. Een andere mogelijkheid is om tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen de stad in, uit te voeren. Lagere vervoerscijfers leiden wellicht niet tot overschrijding van de vuistregels. Risicoanalyses zijn dan niet noodzakelijk.

Sowieso is het aan de gemeente om te beoordelen hoe zij met een eventuele overschrijding van de oriëntatiewaarde wil omgaan en om haar besluit te verantwoorden (verantwoordingsplicht groepsrisico). Bij een verantwoording van het groepsrisico spelen aspecten als zelfredzaamheid en beheersbaarheid een rol.

⁴ Dit zijn de alternatieven zoals deze zijn overgenomen van het verkeersmodel. "f" staat voor de fasering.

5 LEEMTEN IN KENNIS

Voor het type weg is uitgegaan van een worst case benadering. Mogelijk sluit de ongevalfrequentie van de verschillende tracés meer aan bij het routetype “weg binnen de bebouwde kom (50 km/u)” welke een hogere bevolkingsdichtheid langs het tracé toelaat.

Het maximale aantal tankwagens met gevaarlijke stoffen over een tracé is bepaald aan de hand van de bevolkingsdichtheid langs een tracé. Hierbij is de dichtheid naar een hogere klasse vertaald⁵ (worst case benadering). Mogelijk zijn meer tankwagens over het tracé toegestaan.

In deze studie is aangenomen dat dit tracé wordt gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Aangezien dit tracé gescheiden rijrichtingen heeft en weinig gelijkvloerse kruisingen zal dit een veilige route zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

⁵ Met andere woorden: De tabel met de combinatie van toegestane aantallen tankwagens en personendichtheid uit de handreiking vervoer gevaarlijke stoffen geeft een aantal klassen van personendichtheden aan. Bij een dichtheid van 35 inwoners per hectare is getoetst aan 40 inwoners per hectare

DHV B.V.

5 COLOFON

Opdrachtgever	: Stadsgewest Haaglanden
Project	: MER verbetering bereikbaarheid Den Haag
Dossier	: A7841-01.001
Omvang rapport	: 15 pagina's
Auteur	: Joris Taanman
Bijdrage	: Jos de Lange, Simone van Dijk
Projectleider	: Robert de Jager
Projectmanager	: Bart Humblet
Datum	: mei 2007
Naam/Paraaf	:
