



# Haalbaarheidsonderzoek implementatie Meld- en Volgsysteem

Ministerie van Verkeer & Waterstaat DGTL





## Proloog

Het vervoer van gevaarlijke stoffen is een onmisbare schakel in de Nederlandse economie. Naar verwachting zal dat vervoer de komende jaren toenemen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen moet zo veilig mogelijk plaatsvinden, de overheid wil dit met nieuwe maatregelen realiseren. De rol van de overheid tegenover de provincies, de gemeenten en de marktpartijen verandert. Het motto is: "Decentraal wat kan centraal wat moet". De marktpartijen krijgen de ruimte om zelf meer initiatief te nemen binnen de kaders die de overheid stelt. Verder wil de overheid minder regels voor de burgers, overheden en bedrijven om de concurrentiepositie van Nederland als transport- en distributieland te versterken en de regelzucht te verminderen.

Eén van de punten uit de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen is een Meld- en Volgstelsel (MVS) voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. TNO Mobiliteit en Logistiek heeft in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een haalbaarheidsonderzoek naar de implementatie van een Meld- en Volgstelsel voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg uitgevoerd. In dit rapport zijn de mogelijkheden van een MVS beschreven en is een inventarisatie gemaakt van de systemen die bij andere modaliteiten (spoorvervoer, luchtvracht en scheepvaart) worden toegepast.

De informatie in dit rapport geeft een goed overzicht van de mogelijkheden van zo'n MVS. Op het gebied van "in car" systemen is er echter een stormachtige ontwikkeling gaande. Marktpartijen hebben allereerst zelf behoefte aan informatie over locatie en route van hun transportmiddelen zodat deze veilig en optimaal ingezet kunnen worden. Ook vanuit diverse Ministeries is er behoefte aan informatie zodat hulpdiensten bij calamiteiten snel en adequaat op kunnen treden. Daarnaast is er vanuit het "Basisnet Weg" en vanuit inspectiedoeleinden behoefte aan inzicht in voertuigbewegingen met gevaarlijke stoffen. Om deze taak interdepartementaal en samen met marktpartijen aan te kunnen pakken is op 18 oktober 2007 een workshop MVS gevaarlijke stoffen wegtransport gehouden. Doel hiervan was inzicht te krijgen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van een MVS. Vervolgens is er op 9 november 2007 een stuurgroep MVS van start gegaan die sturing geeft aan de beleidsontwikkeling inzake MVS. Hierin zijn de volgende partijen vertegenwoordigd:

- Inspectie Verkeer en Waterstaat
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Programma Veiligheid)
- Transportsector
- Hulpdiensten (Brandweer)

De informatie uit het voorliggende rapport zal naast de informatie uit de workshop gebruikt worden bij de opzet van een beleidsnotitie. Hierin zullen de scope, alsmede de voor- en nadelen van enkele beleidsvarianten beschreven worden voor een MVS, waarna een beleidskeuze gemaakt kan worden en tot uitvoering van dit beleid gekomen kan worden.

Drs. Pieter Dronkert  
Projectleider Basisnet Weg

Aad van den Burg  
Projectleider MVS gevaarlijke  
stoffen wegtransport

**Mobiliteit**  
Van Mourik Broekmanweg 6  
Postbus 49  
2600 AA Delft

**TNO-rapport**

**2007-D-R0923/C**

**Haalbaarheidsonderzoek implementatie Meld- en  
Volgsysteem**

T +31 15 276 30 00  
F +31 15 276 30 10  
info-BenO@tno.nl

**Scenario's Meld- en Volgsysteem**

Datum 10 november 2007  
Auteur(s) Ir. P.L.C. Eijkelenbergh en Ir. Ing. B.J. van der Moolen  
Opdrachtgever Ministerie Verkeer en Waterstaat - DGTL  
Projectnummer 034.65133

Aantal pagina's 66 (incl. bijlagen)  
Aantal bijlagen 6

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2007 TNO

## Voorwoord

De maatschappij ziet het vervoer van gevaarlijke stoffen duidelijk als een gevaar en een belangrijk punt voor de politieke agenda. De media versterkt dit door incidenten met gevaarlijke stoffen relatief veel aandacht te geven, zoals te lezen is in het onderstaande artikel uit de Telegraaf:

do 26 jul 2007, 17:48

**Tilburg lijkt ontsnapt aan treinramp**  
TILBURG - Tilburg lijkt donderdag ontsnapt aan een treinramp. In Tilburg-West botsten om 11.25 uur een passagierstrein met tien reizigers en een goederentrein bijna op elkaar. Hoewel niemand gewond raakte, bleek later dat de goederentrein licht ontvlambaar propaangas vervoerde.

“...Volgens een woordvoester van de spoorwegpolitie heeft de machinist van de passagierstrein een rood sein over het hoofd gezien

De gemeente Tilburg denkt dat omwonenden aan een ramp zijn ontsnapt. Wethouder Els Aarts ziet de bijna-botsing als een nieuwe bevestiging dat er een einde moet komen aan het vervoer over spoor van gevaarlijke stoffen, dwars door het stadscentrum. „Deze keer ontspringen we de dans. We ijveren al jaren voor het verleggen van dit soort transporten. Het wordt tijd dat er nu eindelijk iets gebeurt.”

De spoorwegpolitie spreekt tegen dat een gevaarlijke situatie had kunnen ontstaan omdat het licht ontvlambare gas was opgeslagen in speciaal beveiligde tankwagens.....”

Je zou toch als lezer, net als de machinist, het rode sein missen? Dan zouden we die ketelwagens veiliger moeten maken of inderdaad het vervoer van gevaarlijke stoffen moeten verbieden. Je zou ook kunnen overwegen om die rode seinen zo te maken dat machinisten die niet meer kunnen missen of juist systemen ontwikkelen die in geval van een calamiteit snel betrouwbare informatie geven over het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De voorliggende rapportage geeft de resultaten van het project ‘Haalbaarheids-onderzoek implementatie Meld- en Volgstelsel – Scenario’s Meld- en Volgstelsel’. In deze studie is de toegevoegde waarde en de haalbaarheid van een zogenaamd Meld- en Volgstelsel Gevaarlijke Stoffen, zoals omschreven in de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen, verder onderzocht.

De auteurs willen graag alle personen die meegewerkt hebben aan dit project bedanken voor hun visie op de onderzochte probleemstelling en de terugkoppeling op gepresenteerde tussenresultaten.

Delft, november 2007

Pascal Eijkelenbergh  
Bas van der Moolen

## Samenvatting

Het Directoraat Generaal Transport & Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat stimuleert, in het kader van de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen, een veilig en efficiënt transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Om het transport van gevaarlijke stoffen over de weg in goede banen te leiden en om de beschikbare capaciteit over de verschillende trajecten te bewaken, is het departement voornemens een Basisnet Weg te ontwikkelen om een evenwicht te creëren tussen een toenemende vraag naar wegcapaciteit en ruimtelijke verdichting rondom Rijkswegen.

Binnen dit Basisnet Weg wordt er mogelijk een onderverdeling gemaakt in drie categorieën wegen. Om het Basisnet Weg goed te laten functioneren is het van belang dat er een accuraat beeld is van het betreffende transport over dit net. Ten eerste om tot een goede categorisering te komen en ten tweede om mogelijk gestelde quota te bewaken. (doelstelling spoor 1, verminderen spanning tussen vervoerdersbelangen en ruimtelijke ordening). Een Meld- en Volgsysteem voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Basisnet Weg zou hier invulling aan kunnen geven. Daarnaast zou een Meld- en Volgsysteem input kunnen geven aan de doelstellingen zoals gedefinieerd in spoor 2, het verbeteren van de veiligheid d.m.v. zorgsystemen en incidenten registratie. Hierbij kan gedacht worden aan hulpdiensten die voorzien worden van alle relevante informatie om in geval van een incident de schade en overlast tot en minimum te beperken.

Het Meld- en Volgsysteem kan op verschillende manieren ingevuld worden. In deze rapportage zijn een viertal scenario's uitgewerkt die vanuit het perspectief van de eindgebruiker zijn opgesteld. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar 1) diegenen die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van het Basisnet Weg en het bepalen van de PR en GR risico's, 2) de hulpverleners, 3) de toezichthouders en 4) diegenen die tot taak hebben het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg in goede banen te leiden. De uitontwikkelde denkpaden zijn de volgende:

- 1 een Meld- en Volgsysteem ter vervanging van de cameratellingen, om op een eenvoudigere manier de beschikbare gebruikruimte te kunnen monitoren en te kunnen afstemmen op toekomstig beleid;
- 2 een systeem dat tot doel heeft de toegankelijkheid van informatie t.b.v. de hulpverlening te verbeteren;
- 3 een scenario dat de effectiviteit van de toezichthouder vergroot, zodat deze gericht kan controleren;
- 4 het real-time volgen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, zodat de beschikbare gebruikruimte inzichtelijk is en hulpverleners in geval van een incident snel kunnen beschikken over de nodige informatie.

Uiteraard leiden er meer wegen naar Rome, dat wil zeggen dat er voor elk scenario meerdere mogelijkheden zijn wat betreft de technische en organisatorische invulling. In Europees en nationaal verband vinden reeds allerlei ontwikkelingen plaats die tot doel hebben het wegvervoer, maar ook specifiek het vervoer van gevaarlijke stoffen, veiliger te maken. De belangrijkste lessen die uit deze lopende of reeds geïmplementeerde initiatieven getrokken kunnen worden, zijn dat er een gemeenschappelijke visie moet zijn over het nut en de noodzaak voor dergelijke monitoringsystemen.

Na het evalueren van de bestaande informatiesystemen kan geconcludeerd worden dat er veel informatie beschikbaar is in de keten. Het probleem ligt echter vooral in hoe deze informatie op een effectieve en efficiënte manier te allen tijde ontsloten kan worden en beschikbaar is voor o.a. de hulpverlening. Daarnaast dienen vooraf afspraken met de primair belanghebbende partijen gemaakt te worden over onder welke condities informatie met elkaar gedeeld mag worden. De techniek vormt in ieder geval niet de beperkende factor.

## Inhoudsopgave

	<b>Voorwoord</b> .....	<b>2</b>
	<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>7</b>
1.1	Achtergrond .....	7
1.2	Aanleiding en probleemstelling .....	8
1.3	Doelstelling en afbakening .....	9
1.4	Onderzoeksvragen .....	10
1.5	Onderzoeksaanpak .....	10
<b>2</b>	<b>Overkoepelend beleid vervoer gevaarlijke stoffen</b> .....	<b>11</b>
2.1	Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen .....	11
2.2	Basisnet.....	11
2.3	Meld- en Volgstelsel .....	13
2.4	Conclusie .....	13
<b>3</b>	<b>Informatiebehoefte gebruikers MVS</b> .....	<b>14</b>
3.1	Betrokken actoren .....	14
3.2	Reeds beschikbare informatievoorziening .....	15
3.3	Gewenste informatievoorziening .....	17
3.4	Conclusie .....	21
<b>4</b>	<b>Meningen over een meld- en volgstelsel</b> .....	<b>23</b>
4.1	Monitoren Basisnet Weg .....	23
4.2	Effectief bestrijden van calamiteiten .....	23
4.3	Toezicht op transport gevaarlijke stoffen .....	25
4.4	Handhaving gebruikersruimte.....	25
<b>5</b>	<b>Relevante ervaringen vanuit andere modaliteiten of Initiatieven</b> .....	<b>26</b>
5.1	Spoorvervoer.....	26
5.2	Binnenvaart.....	27
5.3	Andere initiatieven.....	30
<b>6</b>	<b>Mogelijke MVS scenario's</b> .....	<b>37</b>
6.1	Randvoorwaarden scenario's .....	37
6.2	Gebruikersscenario's MVS wegtransport .....	38
6.3	Samenvatting .....	51
<b>7</b>	<b>Hoe nu verder?</b> .....	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>55</b>
8.1	Conclusies.....	55
8.2	Aanbevelingen .....	56
	<b>Bijlage(n)</b>	
	A Klasse gevaarlijke stoffen	
	B Tunnelcategorieën	
	C Basisnetstoffen Weg	

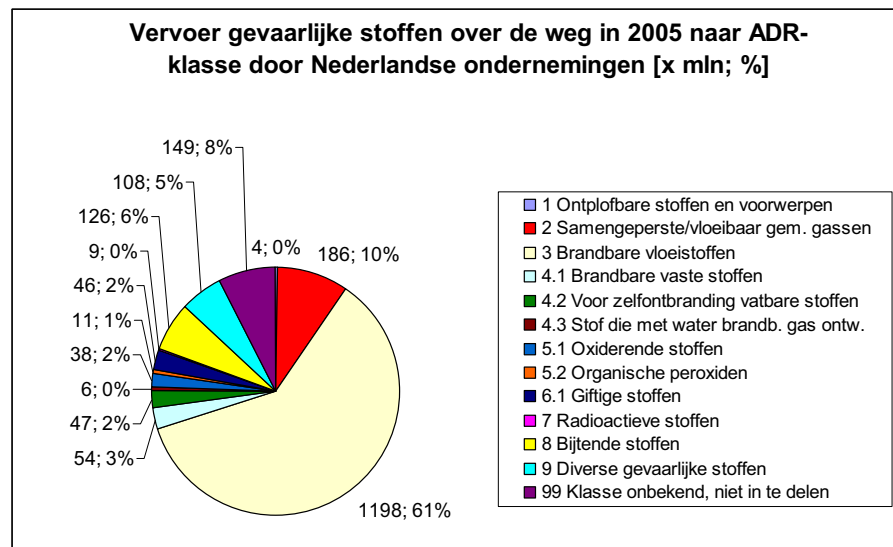
- D Vervoerde gevaarlijke stoffen
- E Verklaring kosten per scenario
- F Gebruikte literatuur



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het Directoraat Generaal Transport & Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat stimuleert, in het kader van de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen, een veilig en efficiënt transport van gevaarlijke stoffen. Om het transport van gevaarlijke stoffen over de weg in goede banen te leiden en om de beschikbare capaciteit over de verschillende trajecten te bewaken, is het departement voornemens een Basisnet Weg te ontwikkelen. Dit Basisnet Weg geeft aan waar en onder welke condities gevaarlijke stoffen mogen worden afgewikkeld en waar en onder welke condities in de directe omgeving gebouwd mag worden. Op dit moment worden ca. 17% van alle gevaarlijke stoffen via de weg vervoerd. Van de door het CBS geregistreerde ladingtonkilometers valt ca. 61% onder de ADR-klasse<sup>1</sup> 3 'Brandbare vloeistoffen'. Daarna volgen de ADR-klasse 2 'Samengeperste gassen' met circa 10% en de ADR-klasse 8 'Bijtende stoffen' met circa 6%. De restcategorieën klasse 9 en 99 zijn samen goed voor 13% ladingtonkilometers over de weg (figuur 1).



Figuur 1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg door Nederlandse ondernemers in 2005 naar ADR-klasse geregistreerd door het CBS (zonder bestelauto's)

Het Basisnet Weg maakt een onderverdeling in drie categorieën afhankelijk van intensiteit van het transport en de te vervoeren stof<sup>2</sup>. Over de categorie 1-wegen vindt nu al intensief transport plaats en hier zal ook in de toekomst geen beperking aan worden opgelegd. De ruimtelijke ontwikkeling zal langs deze wegen beperkingen kennen. Op andere wegen zal het vervoer van gevaarlijke stoffen aan een vervoers- of

<sup>1</sup> ADR is de afkorting van de Franse titel van het Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg: "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route"

<sup>2</sup> Ten tijden van het schrijven van dit rapport is er nog geen definitieve beslissing gevallen over het al dan niet toepassen van een categorie indeling voor het Basisnet Weg

risicoplafond gebonden worden. De ruimtelijke ontwikkeling langs deze wegen kent minder of geen beperkingen. Een meld- en volgsysteem zou een tool kunnen zijn om het vervoers- of risicoplafond te bewaken.

Om een dergelijk Basisnet Weg goed te laten functioneren is het in de eerste plaats van belang dat er een accuraat beeld is van het betreffende transport over Rijkswegen. Dit is van belang om tot een categorie-indeling te komen, maar ook om het vervoers- of risicoplafond van de categorie 2-wegen te bewaken. In de tweede plaats zou in het geval van (dreigende) calamiteiten het Basisnet Weg met zijn Meld- en Volgsysteem (MVS) een raamwerk kunnen zijn om informatieoverdracht naar alle relevante partijen snel en adequaat te laten plaats vinden.

In de *ultieme* vorm worden voertuigen die gevaarlijke stoffen vervoeren uitgerust met een systeem waarmee permanent de positie van deze voertuigen op het Basisnet Weg in de gaten kan worden gehouden. Zo kan betrouwbare informatie worden verzameld over de omvang en samenstelling van het wegvervoer. Daarnaast kunnen dergelijke systemen ook bijdragen aan de verhoging van de (verkeers)veiligheid; denk bijvoorbeeld aan het tijdig informeren van hulpdiensten in geval van een incident. Wanneer een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gemeld, moeten de hulpverleningsdiensten namelijk zo snel mogelijk weten om welke gevaarlijke stof(fen) het gaat.. Op het vervoersdocument dat in de regelgeving verplicht is, staat een grote hoeveelheid data. In deze *ultieme* vorm is deze data, middels informatiedeling, in het geval van een incident voor bevoegde instanties altijd en overal beschikbaar. De ontwikkeling van eCall, een bij een ongeval (automatisch) verzonden bericht aan de 112-meldkamer (zie paragraaf 5.3.8), door het Ministerie van Binnenlandse Zaken sluit hier deels op aan. Invoering van een dergelijk MVS levert de vervoerder/verlader naast verkeers-veiligheidsvoordelen ook het voordeel op dat er, bij goed gedrag, minder staandehoudingen zullen plaatsvinden. Men kan tenslotte heel gericht controleren i.p.v. steekproefsgewijs te werken. Daarnaast zou het huidige vergunningenbeleid kunnen worden vereenvoudigd, omdat er een accuraat beeld is van het transport van gevaarlijke stoffen.

## 1.2 Aanleiding en probleemstelling

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in bovengenoemd kader het initiatief genomen om de haalbaarheid van een Meld- en Volgsysteem Gevaarlijke Stoffen (MVS) te bepalen. Opzet van dit MVS is in gezamenlijkheid met de overheid en het bedrijfsleven een methodiek te ontwikkelen waarmee een beter beeld van het vervoer van gevaarlijke stoffen verkregen wordt, de beschikbare gebruikruimte gereguleerd kan worden én waarmee in het geval van een incident relevante partijen snel kunnen beschikken over gewenste, c.q. noodzakelijke ladinginformatie.

Op dit moment is er bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en bij marktpartijen nog onvoldoende zicht op welke wijze en in welke mate een dergelijk Meld- en Volgsysteem de verscheidene doelen en belangen van de verschillende actoren kan ondersteunen. Ook is er nog geen keuze gemaakt over de wijze waarop het Meld- en Volgsysteem vormgegeven moet worden en via welke stappen het systeem ontwikkeld kan worden. Wel is geconstateerd dat er nationaal en internationaal vele initiatieven lopen op het gebied van melden en volgen. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wil aansluiten op bepalende grootschalige Europese initiatieven, zoals Global System for Telematics en eCall, waarin enerzijds (inter)nationale overheden, kennisinstellingen en betrokken bedrijfsleven vergaand participeren en anderzijds in concrete zin wordt gesproken over landelijke invoeringstermijnen.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft niet de intentie het wiel zelf uit te vinden, maar wel de behoefte om het implementatieproces goed te regisseren. Als leidraad hiervoor dient een blauwdruk ontwikkeld te worden. De op te stellen blauwdruk vormt het stappenplan tot de implementatie van een Meld- en Volgsysteem t.b.v. het Basisnet Weg. Het gaat hierbij zowel om een technisch als organisatorisch stappenplan. Gedurende de invulling van de blauwdruk dient een steeds helderder beeld te ontstaan over:

- de organisatorische haalbaarheid, incl. de rollen die de verscheidene actoren kunnen, c.q. willen vervullen;
- de effecten van de te nemen maatregelen, c.q. de te ontwikkelen diensten, op de gestelde (beleids)doelen;
- de technische haalbaarheid en keuzes voor technologie;
- de mogelijke weerstanden vanuit publieke en private partijen.

Deze blauwdruk dient als een levend document te worden gelezen. Flexibiliteit en transparantie vormen hierbij de sleutelwoorden. Om tot de gewenste heldere beelden te komen zijn in eerste instantie een aantal gebruikersscenario's uitgewerkt. Het realiteitsgehalte hiervan is gemaximaliseerd door in een vroegtijdig stadium de belangrijkste actoren bij dit proces te betrekken aan de hand van interviews en workshops. Een dergelijke benadering heeft niet alleen bijgedragen aan een hoger realiteitsgehalte, maar heeft ook het draagvlak vergroot. Naast de betrokken stakeholders is ook gekeken naar het Meld- en Volg systeem dat Prorail gebruikt voor het volgen van wagons geladen met gevaarlijke stoffen en naar een vergelijkbaar systeem dat in gebruik is in de binnenvaart. Randvoorwaarden voor een succesvolle implementatie van een MVS zijn meegenomen in deze studie.

### **1.3 Doelstelling en afbakening**

Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen en evalueren van de haalbaarheid van een aantal Meld- en Volgsystemen waarmee aan de doelstelling kan worden voldaan zoals deze is omschreven in de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen. De ontwikkeling en evaluatie beperkt zich, in dit deel van het onderzoek, tot het opstellen van een aantal gebruikersscenario's op basis van beschikbare literatuur, vergelijkbare systemen en een evaluatie van wensen/eisen van de belangrijkste actoren. Vervolgens zijn, na overleg met DGTL, enkele scenario's verder uitgewerkt.

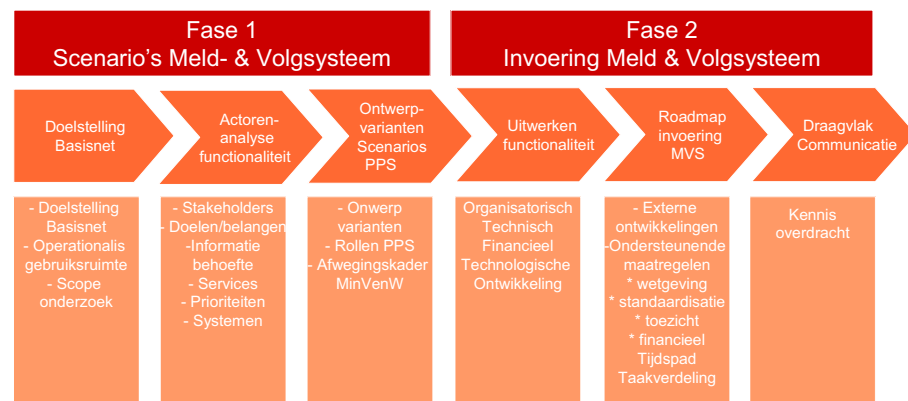
#### 1.4 Onderzoeksvragen

Om de bovenstaande doelstelling, binnen de gestelde afbakening, te kunnen beantwoorden, zijn een aantal onderzoeksvragen gedefinieerd:

1. *wat is de informatiebehoefte van verladers, vervoerders, overheden en hulpdiensten?*
2. *Wat zijn de praktische bezwaren van het huidige systeem?*
3. *Wat zou de toegevoegde waarde van een Meld- en Volgstelsel kunnen zijn voor:*
  - a. *monitoren van het vervoer van gevaarlijke stoffen.*
  - b. *Effectief bestrijden van calamiteiten.*
  - c. *Begeleiden transport van gevaarlijke stoffen.*
  - d. *Handhaving van de gebruiksruimte.*
4. *Wat zijn de ervaringen en ontwikkelingen m.b.t. Meld- en Volgsystemen vanuit andere modaliteiten of andere initiatieven?*
5. *Welke gebruikersscenario's zijn van toepassing? Welke technische invulling is er mogelijk?*
6. *Hoe ziet de roadmap voor de implementatie van het Meld- en Volgstelsel er uit?*

#### 1.5 Onderzoeksaanpak

Het onderzoek naar de haalbaarheid van de implementatie van een Meld- en Volgstelsel is opgedeeld in twee fasen (figuur 2). In fase 1: 'Scenario's Meld- en Volgstelsel' is de organisatorische haalbaarheid van een Meld- en Volgstelsel onderzocht. Het beoogde resultaat van fase 1 is een viertal varianten waarin publieke en private partijen zich kunnen vinden in een te realiseren Meld- en Volgstelsel. In fase 2 worden de gebruikersscenario's uit fase 1 verder uitgewerkt. In deze fase wordt o.a. gekeken naar de technische, organisatorische en financiële invulling per scenario. In deze rapportage wordt ingegaan op de resultaten van fase 1.



Figuur 2 Onderzoeksaanpak. Fase 1: maken van een aantal gebruikersscenario's. Fase 2: verder uitwerken van de gebruikersscenario's en het opstellen van een roadmap

## 2 Overkoepelend beleid vervoer gevaarlijke stoffen

### 2.1 Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen

De Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen is een verdere uitwerking van de in de Nota Mobiliteit, op hoofdlijnen, geschetste beleidsvernieuwing. Het doel van de Nota is het, binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders van veiligheid, milieu en leefomgeving, faciliteren van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt is het vinden van een balans tussen de belangen rondom het vervoer en de ruimtelijke ontwikkeling. De Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen is opgesteld omdat het huidige instrumentarium (vooral de internationale regelgeving) niet afdoende is om de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen te kunnen blijven verbeteren.

Om de gewenste vernieuwing te realiseren onderscheidt de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen twee sporen. In het eerste spoor worden de belangen van ruimte, transport en veiligheid in samenhang bekeken en afgewogen. Die integrale benadering moet het spanningsveld verminderen. Het in spoor 1 genoemde Basisnet maakt duidelijk over welke wegen het vervoer van gevaarlijke stoffen mag plaatsvinden en welke gevolgen dit heeft voor de ruimtelijke ontwikkeling.

Het tweede spoor omvat maatregelen die er op gericht zijn het vervoer van gevaarlijke stoffen veiliger te maken. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een zorgsysteem dat veiligheidsaspecten integreert in de bedrijfsprocessen of een systeem dat incidenten registreert en ontwikkelingen in risico's laat zien.

### 2.2 Basisnet

Het Basisnet is een netwerk van bestaande spoor-, weg- en binnenwaterverbindingen, inclusief plannen tot uitbreiding, die in principe in beheer zijn van het Rijk<sup>3,4</sup>. Het Basisnet bestaat uit drie typen verbindingen:

- verbindingen waar ruimtelijke beperkingen gelden (categorie 1);
- verbindingen met beperkingen voor het vervoer (categorie 3);
- een tussencategorie met beperkingen voor beiden (categorie 2).

Het Basisnet is nog niet ingevuld (eerste schetsen zijn gereed; definitieve invulling eind 2007, begin 2008), maar zal in ieder geval de belangrijkste haven- en (petrochemische) industrielocaties uit de Nota Ruimte met elkaar verbinden door spoor-, water- en autowegen uit de categorieën 1 en 2. Als blijkt dat de aanleg van nieuwe infrastructuur wenselijk is om het Basisnet verder te kunnen vormgeven, dan zal dit in de verdere ontwikkeling van het Basisnet worden meegenomen. Het Basisnet heeft alleen betrekking op het frequente bulkvervoer van stoffen die bij een ongeval direct een (levens)bedreigend effect kunnen hebben op een afstand van het vervoermiddel plus lading.

<sup>3</sup> De Regulering Vervoer Gevaarlijke Stoffen per spoor (RVGS-spoor) is de belangrijkste bouwsteen voor het Basisnet Spoor. Het Basisnet Weg heeft in principe betrekking op het hoofdwegennet en het Basisnet Water op het hoofdvaarwegennet.

<sup>4</sup> Provincies en gemeenten worden aangemoedigd eveneens een (provinciaal en/of gemeentelijk) Basisnet te ontwikkelen, maar dit is niet wettelijk verplicht.



Het Basisnet is niet bedoeld voor stoffen die bij een ongeval voornamelijk nabij de bron gevaarlijk zijn of gevaarlijke stoffen die zelden worden vervoerd, zoals explosieven en radioactief materiaal (zie bijlage C). Deze stoffen worden ook wel de Basisnetstoffen Weg genoemd. De Basisnetstoffen werkgroep<sup>5</sup> heeft in februari 2007 voorgesteld om de Basisnetstoffen Weg gelijk te stellen aan die voor het spoorvervoer. De Basisnetstoffen Weg zijn gebaseerd op de vanaf januari 2007 internationaal erkende tunnelcategorie C stoffenlijst (zie bijlage B) aangevuld met een viertal extra stoffen.

Zoals in de vorige paragraaf reeds aangegeven, dient het Basisnet de spanning te verminderen tussen vervoersbelangen en ruimtelijke ontwikkeling. Gebruiksruimtes en veiligheidszones dienen hiervoor te zorgen. De (vaste) veiligheidszone geeft de beperkingen van de ruimtelijke ontwikkeling in de directe omgeving van de infrastructuur weer. Voor de routes van categorie 1 die deel uitmaken van het Basisnet gaat men uit van vaste veiligheidszone van circa 30 meter. In sommige gevallen (bijv. bij ruime contouren van het Plaatsgebonden Risico) kan het noodzakelijk zijn grotere veiligheidszones vast te stellen. Afhankelijk van de ernst van de problematiek kan de veiligheidszone oplopen tot 100 meter (figuur 3).



Figuur 3 Overzicht gebruiksruimte, veiligheidszone en PR-contouren

Beperkingen voor het vervoer worden uitgedrukt in een gebruiksruimte. Deze ruimte bepaalt welk vervoer van (categorieën) gevaarlijke stoffen en soms ook welke hoeveelheden per categorie of stof, op een bepaalde route of een routedeel mag plaatsvinden. Daarmee wordt de gebruiksruimte uitgedrukt in een opsomming van stofcategorieën en mogelijk een limiet per stof (afhankelijk van de effectzone). Om te voorkomen dat het vervoer van gevaarlijke stoffen uit de gebruiksruimte groeit, wordt de Basisnettoets ontwikkeld.

<sup>5</sup> De Basisnetstoffen werkgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de volgende organisaties: V&W (DGTL), VNCI, CTGG, IPO, VNG, RIVM, DCMR, Railion en VROM.

Het voornemen is om de Basisnettoets onderdeel te laten zijn van de toetsing in het kader van de beslissing op een aanvraag van een milieuvergunning voor nieuwe bedrijfsmatige activiteiten die substantiële vervoerstromen van gevaarlijke stoffen genereren. Om de Basisnettoets te kunnen uitvoeren, is inzicht nodig in de ontwikkelingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

### **2.3 Meld- en Volgsysteem**

De Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen schetst de mogelijkheden van een MVS. Met een MVS kan data verzameld worden over bijvoorbeeld de omvang en samenstelling van het wegvervoer. In de meest ultieme vorm kan zelfs de positie van voertuigen met gevaarlijke stoffen op het Basisnet Weg bewaakt worden. Deze gegevens zouden dan gebruikt kunnen worden om de gebruiksruimte te monitoren. De gebruiksruimte geeft afhankelijk van de effectzone aan hoeveel er van een bepaalde gevaarlijke stof over een traject mag worden vervoerd, zonder dat daarbij kwetsbare objecten binnen de PR-contour komen te liggen. Daarnaast kunnen de gegevens uit het MVS gebruikt worden in het kader van de calamiteitenbestrijding, zodat hulpverleners op een efficiënte manier kunnen reageren op een incident, om zo letsel, milieuschade en verkeershinder te minimaliseren.

De overheid wenst dat het MVS zowel voordelen biedt voor de sector zelf en daarnaast aansluit bij de eigen doelstellingen. Een MVS zal moeten aansluiten bij bestaande informatiesystemen tegen minimale implementatiekosten en toegankelijk zijn voor buitenlandse rijders met een enkel ritje. Er zou dus bij voorkeur geen sprake mogen zijn van een nieuw systeem dat eventuele bestaande systemen vervangt. Op deze wijze kan een win-win situatie gecreëerd worden.

### **2.4 Conclusie**

Het Meld- en Volgsysteem moet mogelijkheden bieden om de doelstellingen zoals verwoord in de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen te monitoren. Daarnaast kan het MVS gebruikt worden om de gebruiksruimte te bewaken en essentiële informatie aan hulpdiensten aanleveren in geval van calamiteiten. Voor het spoor en het water bestaan al monitoringsvoorzieningen (zie paragraaf 5.1 en 5.2); voor de weg nog niet. Rijkswaterstaat heeft financiële middelen gekregen om een videodetectiesysteem op te zetten waarmee steekproefsgewijs informatie kan worden verzameld over het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit is een eerste stap in de ontwikkeling van een landelijk dekkend en permanent monitoringsysteem voor gevaarlijke stoffen.

## 3 Informatiebehoefte gebruikers MVS

### 3.1 Betrokken actoren

Verschillende partijen hebben mogelijk baat bij de invoering van een MVS. Deze stakeholders zijn hoofdzakelijk in te delen in twee groepen: de stakeholders vanuit de overheid en de stakeholders uit het wegvervoer.

#### 3.1.1 Overheid

Binnen de overheid zijn drie partijen te identificeren, namelijk:

1. Hulpverleningsdiensten: organisaties die betrokken zijn bij de afhandeling van een incident op de weg, ofwel betrokken zijn bij incident management. Afhankelijk van het type incident kunnen de volgende dienstverleners betrokken zijn:
  - één of meer meldkamers;
  - politie (lokaal of KLPD);
  - brandweer;
  - medische hulpverlening;
  - wegbeheerder (VCNL, Rijkswaterstaat);
  - berger en pechhulpverlening;
  - Inspectie Verkeer en Waterstaat.
2. Toezicht en inspectie: Organisaties die toezicht houden op het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (Inspectie Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, provincies en gemeenten die strikte eisen stellen aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg).
3. Monitoring Basisnet Weg: Organisaties die verantwoordelijk zijn voor het verzamelen van data over het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Basisnet Weg en deze informatie gebruiken in het kader van risicoberekeningen.

#### 3.1.2 Wegvervoer

Binnen het wegvervoer zijn drie partijen (met natuurlijk vele bedrijven daaronder) te identificeren, namelijk:

1. vervoerders: bedrijven waarvan het vervoer van goederen de kerntaak is;
2. verladers: bedrijven die goederen produceren of verhandelen. In deze studie richten wij ons op de verladers die de goederen zelf vervoeren;
3. brancheorganisaties: dit zijn de belangenverenigingen van ofwel de vervoerders, ofwel de verladers.

### 3.2 Reeds beschikbare informatievoorziening

De bestaande informatievoorziening is onder te verdelen in twee groepen. De eerste groep betreft de informatie zoals de regelgever dit heeft vastgelegd in de vorm van verplichte documenten en signalering zoals de vrachtbrief, gevarenkaart, etikettering en de kemlerborden (paragraaf 3.2.3). De tweede groep betreft informatie waarover verladers/vervoerders beschikken omwille van hun eigen bedrijfsvoering of doelstelling. Dit kan detail informatie zijn over de eigenschappen van een stof en welke materialen geschikt zijn om deze stof te verwerken en te vervoeren, maar ook detail informatie over het transportmiddel. Zo beheert de Dienst Wegverkeer (RDW<sup>6</sup>) een database waarin in detail gegevens staan van alle ADR gekeurde voertuigen, trailers en aanhangwagens. Op basis van kenteken, tanknummer of eigenaar kan de RDW informatie geven over o.a. materiaal soort, type afsluiter, constructie, enz.

In het vervolg van deze paragraaf zal alleen worden ingegaan op de vormen van informatievoorzieningen zoals de regelgever deze heeft vastgelegd. Dit neemt niet weg dat de bestaande databases een zeer goede bron zouden kunnen zijn in geval van een incident.

#### 3.2.1 *Vrachtbrief*

In het wegvervoer bestaat er geen universele vrachtbrief, waardoor het niet altijd duidelijk is welke informatie vereist is en waar dat deze informatie staat. Er zijn wel algemene richtlijnen opgesteld waarin staat beschreven welke informatie op een vrachtbrief vermeld moet staan. Zo beschrijft het CMR-verdrag<sup>7</sup> uit 1956 wat er in een vrachtbrief voor een internationaal transport naar of van een aangesloten land moet staan. Art. 6 van dit verdrag geeft een overzicht van de gegevens die in een vrachtbrief moeten staan:

- de plaats en datum van het opmaken van het document;
- naam en adres van de afzender;
- naam en adres van de vervoerder;
- de plaats en datum van het laden van de goederen en de bestemming van de goederen;
- de naam en het adres van de geadresseerde;
- de gebruikelijke aanduiding van de aard van de goederen en de wijze van verpakking. Voor gevaarlijke stoffen de algemene erkende benaming;
- verpakkingswijze, bijzondere kenmerken en eventuele nummers;
- het brutogewicht of de op andere wijze aangegeven te transporteren hoeveelheid;
- de op het vervoer betrekking hebbende kosten zoals de vrachtprijs, bijkomende kosten, douanerechten en andere vanaf de sluiting van de overeenkomst tot aan de aflevering opkomende kosten;
- de voor het vervullen van douane- en andere formaliteiten nodige instructies;

<sup>6</sup> De naam RDW is oorspronkelijk afgeleid van de naam Rijksdienst voor het Wegverkeer, maar de officiële naam is: Dienst Wegverkeer. Hoofdtak van de RDW is het bijhouden van de levensloop van Nederlandse voertuigen, trailers en aanhangwagens. De RDW doet dit o.a. voor ADR gecertificeerde laa eenheden door het uitvoeren van toelatingskeuringen en (verplichte) periodieke keuringen. De RDW heeft dus detail informatie beschikbaar over de constructie van o.a. de tank.

<sup>7</sup> Het CMR-verdrag, Convention relative au contrat de transport internationale de Marchandises par Route, werd op 19 mei 1956 getekend om vervolgens op 2 juli 1961 internationaal van kracht te worden.

- de aanduiding, dat het vervoer, ongeacht enig tegenstrijdig beding, is onderworpen aan de bepalingen van het CMR-verdrag.

Het staat partijen overigens vrij om nog andere aanduidingen in de vrachtbrief op te nemen. Aanvullend op het CMR-verdrag zijn er nog een aantal voorschriften die betrekking hebben op het verhoogde risico die het vervoer van gevaarlijke stoffen met zich meebrengt. De Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (WVGS) heeft het bevorderen van de openbare veiligheid tot doel. Dit betekent het voorkomen van schade, of hinder voor mens, dier en omgeving als gevolg van dit vervoer. Zo is in deze wet bepaald dat het vervoer van gevaarlijke stoffen slechts is toegestaan indien is voldaan aan de eisen zoals deze nader zijn uitgewerkt in: 'Besluit vervoer gevaarlijke stoffen', 'Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen' (VLG) en het ADR. Het ADR is een Europese richtlijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Dit verdrag bevat internationaal geharmoniseerde richtlijnen met betrekking tot: etikettering, voertuiguitrusting en benodigde (mee te voeren) documenten.

Art. 5.4.1 en art. 8.1.2 van het ADR geven een overzicht van de gegevens die de mee te voeren documenten moeten bevatten in Nederland:

- UN-nummer;
- voornaam van de te vervoeren stof of onderwerp, eventueel aangevuld met de technische benaming;
- juiste etiketnummers;
- verpakkingsgroep;
- aantal en omschrijving van het te vervoeren product;
- totale hoeveelheid aan gevaarlijke goederen in kilogrammen, liters, netto massa ontplofbare stof;
- naam en het adres van de afzender;
- naam en adres van de geadresseerde;
- schriftelijke instructies voor de chauffeur (gevarenkaart) in alle talen van het land van afzending, doorvoer en bestemming;
- een verklaring dat de afzender de vervoerder juist heeft ingelicht over de aard van de gevaarlijke stof, de mogelijke gevaren en de te nemen voorzorgsmaatregelen;
- tunnel restrictie code (vanaf 2009).

### 3.2.2 *Gevarenkaart*

Tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen moet een schriftelijke instructie hoe te handelen bij incidenten (ook wel gevarenkaart genoemd) aanwezig te zijn in de tankauto. Op de gevarenkaart staan onderstaande gegevens:

- naam van de stof.
- aard van het gevaar.
- benodigde beschermingsmiddelen voor de chauffeur.
- maatregelen die genomen moeten worden na een incident (bijv. brand).
- aanwijzingen voor eerste hulp bij ongelukken.
- eventuele aanvullende informatie van de fabrikant.

Deze schriftelijke instructie wordt verstrekt door de fabrikant / afzender in de taal van het land van vertrek, doorvoer en bestemming. De juiste gevarenkaarten dienen zichtbaar aanwezig te zijn in de tankauto.

### 3.2.3 *Kemlerbord*

Het kemlerbord is een oranje bord van 40 x30 centimeter met een zwarte rand. Het bord moet bij het vervoer van gevaarlijke stoffen aan de voor- en achterzijde worden



gevoerd. Bij tankauto's met meerdere compartimenten moeten ook aan de zijkanten kemlerborden gevoerd worden, tenzij hetzelfde product wordt vervoerd in alle compartimenten dan kan worden volstaan met een bord aan de voor- en achterzijde. Als er meerdere stoffen worden vervoerd in verschillende compartimenten, dan moet aan de zijkanten het betreffende bord worden gevoerd én aan de voor- en achterzijde het bord met cijfercodering van de meest gevaarlijke stof. De borden bestaan uit twee delen, in het bovenste deel moet het twee of drie cijferige gevaarsidentificatienummer (GEVI-nummer) worden vermeld en in het onderste deel het vier cijferige stofidentificatienummer (UN-nummer),

#### 3.2.4 *Gevaarsetiketten*

Deze etiketten hebben een afmeting van 25 x 25 centimeter en dienen goed zichtbaar te zijn. Het gevaarsetiket geeft afhankelijk van de kleur en het pictogram informatie over de aard van het risico van een stof. Naast het gevaarsetiket wordt er vaak nog een etiket geplakt dat betrekking heeft op het bijkomende gevaar.

#### 3.2.5 *ADR-certificaat*

Voor de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) en het Korps Landelijke Politie Diensten (KLPD) is het belangrijk om te controleren of de chauffeur in het bezit is van de noodzakelijke documenten. Het ADR-certificaat is een bewijs dat de chauffeur gecertificeerd is, voor een periode van 5 jaar, om gevaarlijke stoffen te vervoeren.

#### 3.2.6 *Veiligheidsinformatieblad*

Een veiligheidsinformatieblad is een gestructureerd document met informatie over de risico's van een gevaarlijke stof en aanbevelingen voor een veilig gebruik ervan. Wie een dergelijke gevaarlijke stof in de handel brengt (als producent, importeur of distributeur) moet een veiligheidsinformatieblad verstrekken aan de afnemer (aan de vervoerder op vrijwillige basis). Dit document bevat detailinformatie over:

- identificatie van de gevaarlijke stof en van de vennootschap/ onderneming (incl. een telefoonnummer voor noodgevallen);
- identificatie van de gevaren;
- samenstelling en informatie over de bestanddelen;
- eerste hulp maatregelen;
- brandbestrijdingsmaatregelen;
- maatregelen bij accidenteel vrijkomen van de gevaarlijke stof;
- hanteren en opslag;
- maatregelen ter beheersing van blootstelling / persoonlijke bescherming;
- fysieke en chemische eigenschappen;
- stabiliteit en reactiviteit;
- toxicologische informatie;
- ecologische informatie;
- instructies voor verwijdering;
- informatie met betrekking tot het vervoer;
- wettelijk verplichte informatie (etikettering in overeenstemming met EG-richtlijnen);
- overige informatie.

### 3.3 **Gewenste informatievoorziening**

Door middel van interviews en literatuurstudie is achterhaald wat de informatiebehoefte is bij de verschillende betrokken partijen.

### 3.3.1 *Hulpverleningsdiensten*

In geval van een incident is de politie of de brandweer als eerste ter plekke. De belangrijkste rol van deze partij is het veiligstellen van de locatie. Dit betekent dat rijstroken eventueel afgekruist worden, een brand geblust wordt, eerste hulp verleend wordt en inspectie van bij het incident betrokken voertuigen wordt uitgevoerd. Voordat dit mogelijk is, is het voor hulpverleningsdiensten belangrijk dat zij inzicht hebben in de volgende ladinggegevens:

- het gevaaridentificatienummer;
- het stofidentificatienummer;
- de hoeveelheid geladen stof (minimaal statusinformatie *vol* of *leeg maar ongereinigd*).

In de praktijk is het niet altijd mogelijk om de benodigde informatie te verkrijgen. Door hevige rookontwikkeling of een tankauto die overdwars op zijn kant ligt is het niet altijd mogelijk om de kemlerborden af te lezen. Ook de hoeveelheid geladen stof kan niet altijd bepaald worden. Informatie met betrekking tot de geladen hoeveelheid kan komen van:

- 1 de chauffeur;
- 2 via de vrachtbrief;
- 3 via vervoerder;
- 4 via de verlader/producent.

Des ondanks is deze informatie niet altijd beschikbaar. Belangrijke redenen hiervoor kunnen zijn dat:

- 1 de chauffeur niet meer aanspreekbaar is na het incident (in shock, afgevoerd naar het ziekenhuis, bewusteloos of overleden);
- 2 de cabine dusdanig beschadigd is waardoor de benodigde informatie moeilijk bereikbaar is of zelfs onbruikbaar;
- 3 de vervoerder/verlader niet achterhaald kan worden of niet bereikbaar is.

Als het eerste gevaar geweken is en de situatie stabiel is, wordt een incidentbestrijdingsteam ingeschakeld om de lading en het betrokken voertuig te bergen. Dit incidentbestrijdingsteam kan een externe partij zijn, maar ook een daarvoor speciaal opgeleid en uitgerust incidentenbestrijdingsteam van de transporteur of verlader zelf. Een externe partij moet, bijvoorbeeld voor het inzetten van de juiste pomp, de beschikking hebben over de specifieke stoffeigenschappen en geladen hoeveelheid. Als de vervoerder de informatie niet heeft of tijdig kan geven en de verlader is niet te bereiken, gaat kostbare tijd verloren.

Samengevat: in het geval van een incident met gevaarlijke stoffen is er dus in eerste instantie behoefte aan informatie om de situatie te stabiliseren en later is er aanvullende informatie nodig om de lading en betrokken voertuigen te bergen.

### 3.3.2 *Toezicht en inspectie*

Tijdens het transport van gevaarlijke stoffen kan de vervoerder geconfronteerd worden met partijen die belast zijn met toezicht op en inspectie van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. In deze paragraaf wordt specifiek ingegaan op de informatiebehoefte van de Inspectie Verkeer en Waterstaat. Deze houdt gerichte en ad-hoc controles om zo te bepalen of vervoerders zich houden aan de bestaande wet- en regelgeving. Tijdens controles ligt de nadruk bijvoorbeeld op de correctheid van de vervoerdocumenten, de rij- en rusttijden, de onderhoudsstaat van het voertuig, etc. Op

dit moment vinden er jaarlijks ca. 7.000 controles plaats, die uitgevoerd worden door ca. 80 inspecteur. Dit is 4 promille van het totale transport. Een chauffeur wordt dan ook gemiddeld 4 keer in zijn gehele loopbaan gecontroleerd. Dat deze controles nodig zijn bleek wel uit de thema-actie 'gevaarlijke stoffen.' IVW controleerde van 21 tot en met 27 augustus 2006 op meerdere locaties in Nederland 416 voertuigen geladen met gevaarlijke stoffen. Van de geïnspecteerde voertuigen bleken er 132 (32%) in overtreding.. Uiteindelijk deelde de inspectie (slechts) 20 maal een bestuurlijke boete uit en legde 6 maal een rijverbod op. Bij de 84 uit Nederland afkomstige vervoerders (64 % van 132) die in overtreding waren, voert de inspectie een nader bedrijfsonderzoek uit [<sup>8</sup>].

De Inspectie Verkeer en Waterstaat zou zelf graag overgaan tot een gericht, objectiever en een selectievere vorm van inspectie. Op dit moment worden voertuigen ad-hoc en op basis van ervaring staande gehouden. Indien de Inspectie Verkeer en Waterstaat beter inzicht zou hebben in dat wat er vervoerd wordt, zou zij haar controles effectiever kunnen inzetten, zoals nu bijvoorbeeld bij het vervoer van mest (zie Paragraaf 5.3.5). Om dit mogelijk te maken heeft de Inspectie Verkeer en Waterstaat behoefte aan inzicht in:

- de actuele locatie van het voertuig;
- het gevaaridentificatienummer;
- het stofidentificatienummer;
- de actueel geladen hoeveelheid gevaarlijke stoffen;
- de fysieke herkomst en bestemming van het vervoer (Naam Adres Woonplaats (NAW)-gegevens);
- voertuig ID of kenteken;
- verpakkingseenheid.

Op basis van deze informatie kan de Inspectie Verkeer en Waterstaat op locatie documenten zoals vrachtbrief, ADR-certificaat, tachograafschijven, gevarenkaart, etc. controleren.

### 3.3.3 *Monitoring Basisnet Weg*

Organisaties die met deze taak belast zijn houden zich onder andere bezig met het monitoren van het vervoer over het Basisnet Weg. In dit kader zijn recent tellingen, door middel van camera's, uitgevoerd door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV). Hierbij is informatie verzameld over:

- positie van het vervoer en rijrichting;
- het gevaaridentificatienummer;
- het stofidentificatienummer.

Deze informatie wordt op dit moment o.a. gebruikt voor het vaststellen van de risicoberekeningen en de categorie indeling behorende bij het Basisnet Weg. In deze berekening worden overigens niet alleen de Basisnetstoffen Weg meegenomen, maar alle stoffen waarvoor het voeren van kemlerborden verplicht is. Indien in de toekomst updates gemaakt dienen te worden van het Basisnet Weg, zou het MVS van toegevoegde waarde kunnen zijn. Het MVS zou voor de Basisnetstoffen Weg dezelfde informatie kunnen aanleveren, aangevuld met eventueel de hoeveelheid van een bepaalde stof. Het huidige model gaat uit van een gemiddelde beladingsgraad van 60% en is gebaseerd op tellingen van het gevoerde kemlerbord aan de achterzijde. Dit bord geeft bij gecombineerde transporten alleen informatie over de meest gevaarlijke stof.

<sup>8</sup> bron: <http://www.ivw.nl/nl/gevaarlijkestoffen/Goederenvervoer/nieuws>; 2007 08 09

Met een MVS zou onafhankelijk van een bepaald wegtracé meer nauwkeurige data kunnen worden verkregen over de gereden route. De nauwkeurigheid op tracéniveau kan overigens lager zijn als het MVS niet real-time auto's kan volgen, maar werkt o.b.v. de meest waarschijnlijke route middels herkomst-bestemming patronen (off-line). Om dit te compenseren zal data over een langere periode moeten worden gebruikt.

Indien besloten wordt een gebruikruimte vast te stellen voor het Basisnet Weg is het van belang dat het vervoer- of risicosplafond gemonitord wordt. Voor het monitoren van het vervoersplafond zouden voor dit doel bovenstaande gegevens in principe voldoende moeten zijn. Indien men de gebruikruimte wil bepalen op basis van een risicosplafond (i.p.v. de hier veronderstelde transportbewegingen) is het van belang inzicht te krijgen in de actuele hoeveelheid geladen gevaarlijke stoffen. Daarnaast zou rekening gehouden moeten worden met de toegepaste laadeenheid, bijvoorbeeld het al dan niet voorzien zijn van een hittewerende coating.

#### 3.3.4 *Wegvervoer*

Het wegvervoer is voornamelijk geïnteresseerd in de actuele locatie van het voertuig. Deze informatie is belangrijk vanuit planningsdoeleinden (zowel bij de vervoerder als de verlader). Zo kan in geval van vertraging de geadresseerde zien waar het transport zich op dat moment bevindt en kunnen alternatieve maatregelen genomen worden. Veel vervoerders hebben reeds een dergelijke tracking en tracing oplossing geïmplementeerd om zo hun transportplanning te verbeteren en hun klanten actuele informatie over het vervoer te bieden.

Daarnaast is het wegvervoer actief bezig met het digitaliseren van de vrachtbrief. Dit vindt op dit moment grotendeels achteraf plaats, middels het inscannen en coderen van papieren vrachtbrieven. Op deze manier kunnen de kosten voor de administratieve afhandeling verlaagd worden, doordat vrachtbrieven gemakkelijker terug te vinden zijn. Daarnaast zijn er partijen in de sector actief die geen gebruik meer maken van een papieren vrachtbrief, maar volledig gedigitaliseerd zijn. Ook tussenoplossingen, waarbij de papieren vrachtbrief middels een soort fax door de chauffeur wordt ingescand en vervolgens naar het kantoor verzonden wordt, zijn in omloop.

### 3.3.5 Samenvatting

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de minimale informatiebehoefte voor de verschillende actoren. Uiteraard geldt voor alle partijen dat hoe meer informatie beschikbaar is, hoe beter de eigen organisatie vormgegeven kan worden.

Tabel 1 Informatiebehoefte betrokken actoren

Informatiebehoefte	Hulpverlening	Toezicht en inspectie	Monitoring Basisnet	Wegvervoer
<i>Gevaaridentificatienummer</i>	√	√	√	
<i>Stofidentificatienummer</i>	√	√	√	
<i>Voertuigpositie</i>	(√) <sup>9</sup>		√	√
<i>Rijrichting</i>	(√) <sup>3</sup>		√	
<i>Beladingsgraad</i>			√	
<i>Actuele hoeveelheid geladen stof</i>	√	√	√ <sup>10</sup>	
<i>Veiligheidsinformatieblad</i>	√			
<i>Voertuig ID of kenteken</i>	√	√		√
<i>Wie heeft aanvullende informatie over transport</i>	√			
<i>NAW-gegevens herkomst en bestemming</i>		√		
<i>Verpakkingseenheid</i>		√		

### 3.4 Conclusie

In theorie is er in de keten voldoende informatie beschikbaar. Door het ontbreken van Europese standaarden, de beperkte bereidwilligheid om informatie te delen, etc. is de praktijk echter vaak helaas anders. Het ADR is tenslotte slechts een Europese richtlijn en initiatieven om de beschikbaarheid van informatie in de keten te verbeteren stranden vaak na een eerste pilot, zoals bijvoorbeeld het project Telematica Gevaarlijke Stoffen (TGS) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 1993. Bij dit systeem moesten chauffeurs hun herkomst, bestemming en lading ingeven (spoor 1) en het voertuig kon in een gevaarlijke situatie automatisch een noodbericht versturen naar de Algemene Verkeersdienst (spoor 2; lading, locatie, voertuig, enz.).

Ondanks de hoeveelheid verplichte documenten, kemlerborden en etiketten is de informatievoorziening matig, omdat documenten slechts deels of onjuist zijn ingevuld en in het geval van een incident ook nog eens moeilijk te bereiken of niet leesbaar zijn. Er is voldoende informatie in de keten, maar die informatie is alleen goed beschikbaar voor specifieke actoren. In een noodsituatie of ten behoeve van monitoring van het vervoer van gevaarlijke stoffen hebben de huidige informatiesystemen hun beperkingen, daarnaast is het niet gemakkelijk een specifieke bron (actor) te achterhalen. Praktische nadelen van de huidige informatievoorzieningen zijn;

#### Vrachtbrieven

- soms niet volledig ingevuld

<sup>9</sup> Indien noodzakelijk

<sup>10</sup> Afhankelijk van het van toepassing zijn van de gebruiksruimte



- mogelijk fraude gevoelig
- soms moeilijk te vinden in geval van een incident

#### Gevarenkaart

- prima, mits die bereikbaar is

#### Kemlerborden

- mogelijk fraude gevoelig
- geven geen informatie over de hoeveelheid geladen stof (vol of leeg maar ongereinigd)
- zijn niet altijd van afstand goed leesbaar
- geven op de voor- en achterzijde slechts de gevaarlijkste stof aan (indien meerdere gevaarlijke stoffen in één tank vervoerd worden).

#### Gevaarsetiketten

- prima, mits zichtbaar
- geen informatie over de geladen hoeveelheid

#### ADR richtlijnen en certificaten

- slechts Europese richtlijn
- verschillen tussen lidstaten mogelijk
- verschillen in het kennisniveau bij chauffeurs mogelijk

#### Veiligheidsinformatieblad

- bevat veel informatie, mist het document beschikbaar is.

## 4 Meningen over een meld- en volgsysteem

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de meningen van eindgebruikers over een MVS. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar de functionaliteiten van een MVS. De meningen zijn opgesteld aan de hand van interviews met actoren die betrokken zijn in de vervoerswereld (en door middel van literatuuronderzoek). Hiervoor zijn zoveel mogelijk verschillende actoren benaderd om zo een zo breed mogelijk beeld te krijgen van de problematiek.

### 4.1 Monitoren Basisnet Weg

Veel, vooral grote en middelgrote, vervoerders maken al gebruik van een tracking en tracingsysteem om hun interne logistiek te optimaliseren. Deze systemen leveren de vervoerder én de verlader informatie over de exacte locatie en de verwachte aankomsttijd. Over het algemeen staan de vervoerders open voor een koppeling tussen een MVS en de eigen tracking en tracing systemen. Een punt van zorg is echter welke actoren uiteindelijk allemaal inzage hebben in de gegevens. Uiteraard willen ze niet dat op een of andere manier vertrouwelijke informatie bij de concurrent bekend wordt. Voor de vervoerders is het dus belangrijk dat er goede afspraken gemaakt worden over wie onder welke condities toegang krijgt tot bepaalde informatie uit de MVS-database. Ook geven zij duidelijk aan dat ze er niet vanuit gaan dat er hoge bedragen vanuit de sector moeten worden betaald voor de introductie van een MVS.

De (grote) wegvervoerders hebben begrip voor het feit dat de overheid het vervoer van gevaarlijke stoffen nauwkeurig wil monitoren. De kleinere vervoerders en eigen rijders, die veelal nog zonder tracking en tracing systemen werken, zijn kritischer ten aanzien van een MVS en willen eerst helderheid hebben over de mogelijke toegevoegde waarde. Wel zien zij voordelen in tracking en tracing ten behoeve van de eigen planningsdoeleinden. Een beter inzicht in de actuele locatie van tankauto's kan gebruikt worden voor een betere aansturing van het logistieke proces, mits er maar sprake is van een dynamische distributie. Wanneer de distributie vooraf goed te plannen is, is inzicht in de actuele locatie voor het bedrijfsleven niet altijd relevant.

### 4.2 Effectief bestrijden van calamiteiten

De taak van hulpverleners is om een incident zo snel mogelijk op te ruimen en de weg vrij te maken. Goede informatie over de lading is hierbij belangrijk, om zo te beslissen wat gegeven de situatie de meest gewenste aanpak is. In geval van een calamiteit hebben de hulpverleners het gevoel dat zij niet altijd voldoende kennis hebben van specifieke stoffeigenschappen en/of niet weten om welke hoeveelheid het gaat. Bijvoorbeeld doordat de bijbehorende vervoerdocumenten niet voorhanden of niet bereikbaar zijn. Dit zorgt voor extra vertraging bij de afhandeling van het incident.

Uit de interviews met de wegvervoerders komt naar voren dat, naar de mening van de sector zelf, het kennisniveau van de hulpverleners over gevaarlijke stoffen beperkt is en dat zij niet altijd goed gebruik maken van de beschikbare alternatieven. Zo hebben de vervoerders en verladers zelf vaak wel een goed inzicht in de (hoeveelheid) vervoerde gevaarlijke stoffen en de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Sommige vervoerders hebben op eigen initiatief geïnvesteerd in een 24-uurs bereikbaarheid, m.a.w. zij kunnen te allen tijde advies geven over de te nemen (voorzorgs)maatregelen. Een dergelijke verplichting is er op dit moment niet. Dit leidt ertoe dat hulpverleners vervoerders soms niet kunnen bereiken en dergelijke specifieke informatie niet gegeven kan worden. Enkele vervoerders zouden graag een verplichting van dergelijk hulpsysteem zien.

Uit de interviews komt eveneens naar voren dat wegvervoerders het gevoel hebben dat de huidige kemlerborden niet de informatie geven die gewenst is ten behoeve van de calamiteitenbestrijding. Zo geeft de informatie op het kemlerbord geen informatie over de voorzorgsmaatregelen en de actuele hoeveelheid. In het Verenigd Koninkrijk is een andere vorm van kemlerborden verplicht gesteld, die naar de mening van de vervoerders zelf meer informatie geeft voor hulpverleners.

Hulpverleners geven aan dat informatie over de aanwezige gevaarlijke stof niet alleen belangrijk is bij een incident (bijvoorbeeld gekantelde tankauto) maar ook voor meldingen die de brandweer krijgt. Ca. 1 à 2 keer per week krijgt de brandweer een melding dat er 'wat staat te druppelen'. Op dat moment moet de brandweer uitrukken, maar indien men inzicht heeft in de lading, dan kan men vooraf al controleren of er werkelijk acuut gevaar is. Indien men bijvoorbeeld ziet dat er een vaste stof aanwezig is en er iets druppelt, dan klopt er iets niet. Meestal is er dan sprake van verdamping of smeltwater. Bovendien kan op die manier voorkomen worden dat men eerst op zoek moet gaan naar de vervoerder/verlader die in bezit is van de bijbehorende vervoerdocumenten.

Daarnaast geven hulpverleners aan dat informatie op de kemlerborden soms niet leesbaar is. Indien een tankauto kantelt, is de informatie zoals zichtbaar op de zijkant van de tankauto niet meer leesbaar. Buiten dat is het van belang te weten hoeveel gevaarlijke stoffen nog aanwezig zijn. Deze informatie kunnen zij gebruiken om de impact te bepalen in geval van een calamiteit (bijvoorbeeld hoeveel liter vloeistof komt er vrij indien de tank onverwacht toch gaat scheuren).

Naast het feit dat de huidige informatievoorziening qua snelheid en betrouwbaarheid voor verbetering vatbaar is, is er bij de brandweer een duidelijke behoefte aan aanvullende informatie waarin via de huidige informatievoorzieningen nog niet in voorzien wordt, bijvoorbeeld:

- maximale inhoud van de tank;
- type en soort tank (materiaal, maximale druk, barst druk);
- locaties en type afsluiters;
- delta temperatuur en druk in de tank.

Het MVS zou mogelijk toegang kunnen geven (of een link naar) tot databases met aanvullende informatie betreffende de lading en het voertuig binnen de aanrijtijd van de brandweer.

#### 4.3 Toezicht op transport gevaarlijke stoffen

In het voorgaande hoofdstuk zijn de richtlijnen m.b.t. de informatievoorziening waaraan de vervoerder moet voldoen reeds besproken. De inspecteurs van de IVW signaleren echter dat er sprake is van onvolledige ladinginformatie, zoals het niet of niet volledig invullen van verplichte velden (zoals NAW gegevens van de afzender, vervoerder en/of geadresseerde) op de verplichte vervoerdocumenten. In geval van een calamiteit vertraagt dit de afhandeling.

#### 4.4 Handhaving gebruiksruimte

De goederenvervoerssector is zeer dynamisch en met de planning van transport moet de vervoerder op het laatste moment nog in kunnen springen op de wensen van de klanten. Een MVS zal deze flexibiliteit moeten ondersteunen. Mocht er voor gekozen worden op bijvoorbeeld geruime tijd voor het transport een aanmelding plaats te laten vinden, is daarom niet wenselijk en lang niet altijd uitvoerbaar. De geïnterviewde bedrijven geven aan dat inperking van deze flexibiliteit door het eventueel introduceren van een vooraanmelding een negatief effect zal hebben op de concurrentiepositie.

Uit de interviews bleek duidelijk dat het voor een goed functionerend MVS belangrijk is locatiedata van vrachtwagens of laadeenheden te koppelen aan de gegevens over de lading zelf. Op die manier kan een realistisch beeld gekregen worden over dát wat over de weg vervoerd wordt en de risico's die hiermee gepaard gaan. De daadwerkelijke inhoud van een tankauto heeft namelijk impact op de potentiële gevaren.

Een aantal verladers gaf aan dat zij te maken hebben met de aanvraag van vergunningen en afhandeling van specifieke procedures bij gemeenten wanneer zij gevaarlijke goederen vervoeren binnen de gemeentegrenzen. Het vereenvoudigen van de communicatie en het stimuleren van eenduidigheid wordt door deze verladers bijzonder gewaardeerd. Een MVS kan hier mogelijk aan bijdragen, doordat gemeenten een instrument in handen hebben waarmee dat wat afgesproken is middels een milieuvergunning gemonitord kan worden.

## 5 Relevante ervaringen vanuit andere modaliteiten of Initiatieven

De andere modaliteiten zijn op het gebied van het volgen en monitoren van gevaarlijke stoffen al verder. De ideeën voor een Meld- en Volgstelsel voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn deels gebaseerd op de systemen zoals die nu worden ontwikkeld of in gebruik zijn bij het spoorvervoer en de binnenvaart. Een MVS voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zal, echter naar alle waarschijnlijkheid veel complexer zijn, omdat in de eerste plaats het aantal alternatieve routes vele malen groter is en in de tweede plaats het wegverkeer veel dynamischer is. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van Meld- en Volgsystemen zoals die bij andere modaliteiten in gebruik zijn of voor andere modaliteiten worden ontwikkeld. Ook wordt ingegaan op andere initiatieven die een relatie hebben met het MVS.

### 5.1 Spoorvervoer

Het spoorvervoer neemt jaarlijks 5% van het totale transport van gevaarlijke stoffen voor zijn rekening en Prorail coördineert als beheerder van de Nederlandse spoorweginfrastructuur al deze transporten. Momenteel moet een vervoerder via e-mail bij Prorail capaciteit aanvragen voor een transport over een bepaald traject op een bepaalde tijd. In deze aanvraag staat naast het type locomotief het aantal wagons en de lading ook de treinsamenstelling gespecificeerd. Specificatie van de treinsamenstelling wil zeggen; locomotief van type x, wagon nummer 1 is geladen met y liter van stof z, wagon nummer 2 enz.

Met behulp van het verkeersleidingsstelsel is bij Prorail bekend waar een trein zich bevindt en aan de hand van de ladingsbrief (e-mail) kan ook de locatie van de gevaarlijke stoffen worden achterhaald. Naast dat Prorail de beschikking heeft over de ladingsgegevens moet ook de machinist de ladingsbrief bij zich hebben. Het bepalen van de exacte locatie van de wagon met gevaarlijke stoffen, is echter omslachtig en niet erg nauwkeurig. De nauwkeurigheid is afhankelijk van de grootte van het baanvak waarin de trein rijdt en dit varieert van zo'n 0,5 tot 2 kilometer. Daarnaast is het bepalen van de exacte locatie van een wagon nog lastiger in situaties waarbij er gerangeerd wordt. Een losse wagon met gevaarlijke stoffen is namelijk met het huidige stelsel op een rangeerterrein niet te detecteren/volgen.

Prorail werkt aan de ontwikkeling van een meldstelsel van gevaarlijke stoffen. In eerste instantie betreft het een verdere digitalisering en stroomlijning van de huidige meldingssystematiek via e-mail. Op de langere termijn wordt het stelsel gekoppeld aan TROTS (Trein Observatie & Tracking Stelsel), dat de opvolger is van TNV (Treinnummer Volgstelsel). In de huidige versie maakt TROTS gebruik van dezelfde meetgegevens als TNV, namelijk baangebonden elementmeldingen (baanvakken) vanuit de treinbeveiligingssystemen. De vervoerder heeft via een meekijkscherm (VIEW) ook de mogelijkheid om het transport te volgen. Feitelijk wordt de locomotief gevolgd, en weet de vervoerder aan de hand van zijn eigen administratie welke lading daar achter hangt.

In de volgende release van het TROTS systeem is het mogelijk om de positie van een loc nauwkeuriger te volgen door middel van een GPS transponder en is de nauwkeurigheid van de positiebepaling baanvak onafhankelijk. Momenteel (voorjaar 2007) loopt er een proef waarbij real-time op wagonniveau een transport kan worden gevolgd.

#### 5.1.1 *Conclusie MVS rail vervoer*

Met het huidige MVS kan Prorail op baanvak niveau een locomotief volgen en zijn specifieke ladingsgegevens op wagonniveau bekend. Om toegang te krijgen tot het netwerk zal iedere lading moeten worden aangemeld, waarna Prorail vraag en aanbod op elkaar afstemt. Daardoor weet Prorail waar welke stoffen zich op het spoor bevinden.

#### 5.1.2 *Leerervaringen voor MVS wegtransport*

Het huidige, baanvak afhankelijke, systeem zal niet realistisch zijn voor het transport over de weg, omdat zowel het Basisnet (of ten minste de knelpunten) als alle tankauto's voorzien zouden moeten worden van transponders. De laatste versie van het TROTS systeem zou, wellicht in een aangepaste vorm, gebruikt kunnen worden voor het volgen van gevaarlijke stoffen over de weg, omdat dit systeem als het ware modaliteit onafhankelijk werkt aan de hand van GPS data. Bovendien kan geleerd worden van de (technische) lessen die getrokken kunnen worden uit het volgen van wagonladingen.

## 5.2 **Binnenvaart**

De binnenvaart vervoert jaarlijks ongeveer 70 miljoen ton aan gevaarlijke stoffen. Hiermee neemt zij ongeveer 75 procent van het vervoer van gevaarlijke stoffen, anders dan via buisleidingen, voor haar rekening. Hierbij gaat het over het algemeen om brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3).

#### 5.2.1 *Informatie Volg Systeem voor de binnenvaart*

IVS90 (Informatie Volg Systeem) is een Meld- en Volg-systeem voor de binnenvaart dat primair bedoeld is voor het verbeteren van de veiligheid van het vervoer over water. Veiliger vervoer is mogelijk, omdat dezelfde specifieke gegevens altijd beschikbaar zijn bij hulpdiensten en zij dus gelijk en gericht in actie kunnen komen in geval van een incident. Daarnaast wordt het systeem gebruikt voor een vlotte transportafwikkeling over de Nederlandse hoofdvaarwegen. Een vlottere afhandeling bij sluizen en bruggen is mogelijk omdat gegevens over het vaartuig, de lading en verwachte aankomsttijd daar al bekend zijn. Alle gegevens van alle schepen tezamen geven een real-time beeld van de totale scheepvaart op de hoofdvaarwegen over een bepaalde periode. Rijkswaterstaat stelt hier heel duidelijk dat het systeem er niet is om informatie door te spelen aan welke inspecteur dan ook (belasting, vaartijden, enz). Hulpdiensten krijgen ook alleen relevante informatie in het geval van nood. Hier zijn expliciet contractuele afspraken over gemaakt met de binnenvaartsector. Dit is zeer belangrijk gebleken ten behoeve van het draagvlak voor de introductie van het systeem.

5.2.2 *Hoe werkt het IVS90, welke informatie is nodig en wat doet het systeem ermee?*

De schipper is wettelijk verplicht zich aan te melden als een van de volgende criteria van toepassing is op het transport:

- als er gevaarlijke stoffen worden vervoerd volgens de Regeling Vervoer over binnenwateren en gevaarlijke stoffen 1997 VBG;
- het schip langer is dan 110 meter;
- het een samenstel is langer dan 140 meter en breder dan 15 meter;
- het schip een zeevaartuig of een passagiersschip is;
- het schip een bijzonder transport verricht.

De schipper moet bij aanvang, eenmalig, de volgende informatie opgeven:

- scheepsnaam en nummer;
- laadvermogen in tonnen;
- sloopstypen;
- eigenaar;
- nationaliteit;
- lengte in meters;
- breedte in centimeters.

Deze gegevens zijn de vaste sloopgegevens en kunnen in een keer worden doorgegeven bij het melden van het 'Europanummer', het officiële sloopnummer met daaraan gekoppeld de volgende gegevens:

- actuele diepgang;
- hoogte inclusief lading;
- aantal opvarenden;
- haven / laadplaats van vertrek;
- voorgenomen route;
- haven / losplaats van bestemming;
- ladinggegevens, aard en hoeveelheid;
  - UN-nummer;
  - klasse;
  - classificatiecode;
  - verpakkingsgroep;
  - stofnaam;
  - aantal containers per lengteklasse.

De schipper geeft deze informatie door via de marifoon, telefoon of via het Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem (BICS). Zodra de informatie in het systeem zit kunnen de IVS90 posten de gegevens opvragen op het moment dat een schip op hun radar verschijnt. IVS90-posten zijn verkeerposten, sluisen en bruggen. Hierdoor kan de beheerder, Rijkswaterstaat, het sloopvaartverkeer volgen en de verkeersdrukte reguleren. Daarnaast kunnen hulpdiensten in het geval van een incident gelijk adequaat de juiste hulpverlening bieden.

De ingevoerde gegevens blijven tot 8 dagen na de reis opvraagbaar door de IVS90-posten. Na die 8 dagen worden de gegevens uit het IVS90 systeem gehaald en centraal opgeslagen voor bijvoorbeeld statistische doeleinden. De onderstaande figuur geeft een voorbeeld van het invoeren van een gevaarlijke lading met BICS.

**Lading wijzigen**

Schip : BICSTEST      Type : MOTORVRACHTSCHIP  
LVM : 1200

Laadplaats : VLISSINGEN TOTALSTEIGER    31-01-2001    14:00  
Losplaats : SCHIPHOL    03-02-2001    13:00  
Ontvanger :

Container?  
Container Id :  
Container Type : 20 ft.  
Stuw locatie :

Leeg van

Taal Selectie  
 Nederlands  
 Duits  
 Frans  
 Engels

Gewicht : 300,000 ton     Gevaarlijk goed

Gevaarlijk goed  
VN-nr. : 1202    Type melding  
Klasse : 3     IMD  
Cijfer :     ADNR  
Naam : GASOLIE  
Synoniem : DIESELOLIE  
STOOKOLIE, LICHT

Figuur 4 Voorbeeld van invoeren gevaarlijke lading met BICS

### 5.2.3 Voordelen van IVS90 voor de sector

- Doorgeven van de informatie kan op verschillende manieren, waaronder via het gratis software pakket BICS. De meerderheid van de schippers geeft echter nog steeds de voorkeur aan het aanmelden per marifoon.
- Door middel van radarsystemen bij bruggen, sluisen en verkeersposten is Rijkswaterstaat in staat om het scheepsverkeer te volgen zonder dat daar scheepsgebonden hardware voor nodig is.
- Schippers hebben direct voordeel bij het systeem doordat brug- en sluiswachters kunnen anticiperen op hun komst.
- De snelheid is veel constanter, dus de aankomst is beter te voorspellen dan bij wegtransport.
- Gegevens worden centraal bij Rijkswaterstaat opgeslagen.
- Gebruikers van BICS kunnen via dit systeem ook de scheepvaartberichten en waterstanden ontvangen. Met deze functionaliteit is de BICS-software nog aantrekkelijker gemaakt.
- BICS verzorgt ook automatisch de verplichte maandelijkse opgaven voor de economische statistieken van het CBS. De schipper is hierdoor van deze maandelijkse verplichting verlost.

### 5.2.4 Leerervaringen voor MVS wegtransport

Het MVS systeem zoals dat nu (vrijwillig) door bijna alle binnenschippers wordt gebruikt is eigenlijk op te splitsen in twee delen. In het eerste, off-line, meld-deel wordt



specifieke informatie aangeleverd door de schipper en opgeslagen in een database voor een periode van 8 dagen. Het tweede, on-line, deel bestaat uit een radarnetwerk om schepen te volgen. Interessant voor het MVS wegtransport is de manier waarop schippers informatie kunnen aanleveren (methode en welke informatie) en de manier waarop deze data wordt opgeslagen c.q. beschikbaar is voor derden. Een kanttekening die echter wel gemaakt moet worden is dat het invoeren van data voor een schipper makelijker zal zijn dan voor een chauffeur; alleen al vanwege de beschikbare tijd, de mogelijkheid om de informatie ook tijdens het varen door te geven en het relatief lage aantal ladingen per week.

### 5.3 Andere initiatieven

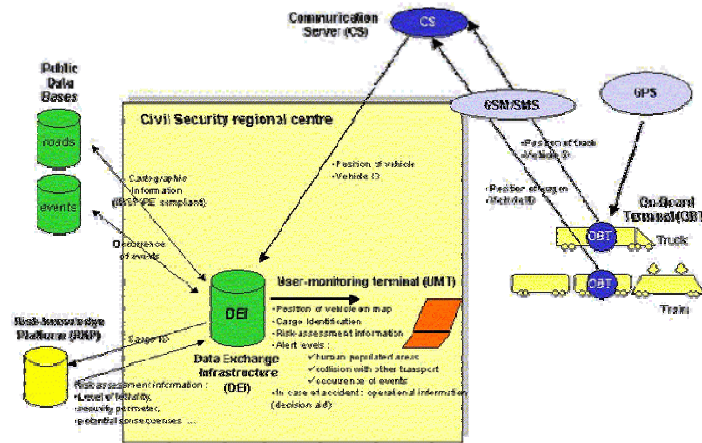
In deze paragraaf geven we een korte beschrijving van andere initiatieven waarin technieken worden beschreven die relevant zijn voor een MVS t.b.v. het vervoer van gevaarlijke stoffen. Vanuit overheidszijde lopen er momenteel verscheidene initiatieven die min of meer een link hebben met het te ontwikkelen MVS. Zo werkt het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties aan de introductie van een eCall-systeem (automatisch positiebepaling en communicatiemogelijkheid met alarmcentrales in geval van calamiteiten met een voertuig) en onderzoekt de Inspectie Verkeer en Waterstaat de mogelijkheden om tot een efficiëntere handhaving te komen, met als speerpunten het volgen van actuele lading, het relatiebeheer met de stakeholders, het opzetten van risico analyses en het efficiënt monitoren van specifieke transporten. Binnen Rijkswaterstaat bestaat vanuit (verkeers) veiligheidsoptiek eveneens een grote behoefte om nauwkeurig te kunnen vaststellen waar zich voertuigen met gevaarlijke stoffen bevinden. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft onlangs een MVS ingevoerd ter controle van de transporten in het kader van de mestoverschotten. Momenteel lopen er initiatieven om een degelijke controle ook verplicht te stellen voor lange afstandstransporten van levende dieren. Alle initiatieven zijn samengevat in onderstaande tabel. Voor ieder initiatief is aangegeven vanuit welk perspectief het betreffende initiatief relevant is voor het MVS.

Tabel 2 Samenvatting relevante initiatieven voor MVS

	<i>Scope</i>	<i>Implementatiefase</i>	<i>Techniek</i>	<i>Organisatie</i>	<i>Beleid</i>
<i>MITRA</i>	<i>Europa</i>	<i>R&amp;D</i>	√	√	
<i>Centraal Registratie Punt Gevaarlijke Stoffen Regio Rijnmond</i>	<i>Nederland</i>	<i>Operationeel</i>		√	
<i>M-TRADE</i>	<i>Europa</i>	<i>R&amp;D</i>	√		
<i>SIMTAG</i>	<i>Europa</i>	<i>R&amp;D</i>	√		
<i>Saveetra</i>	<i>Nederland</i>	<i>Operationeel</i>		√	
<i>Volgsysteem meststoffen</i>	<i>Nederland</i>	<i>Operationeel</i>		√	√
<i>eCall</i>	<i>Europa</i>	<i>Geplande introductie in 2009</i>			√

5.3.1 MITRA

Het MITRA project had to doel het aantonen van de technische haalbaarheid van een operationeel regionaal Meld- en Volgstelsel voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit concept, dat is afgeleid van Air Traffic Control, dat tracht alle regionale publieke organisaties en overheden belast met maatschappelijke veiligheid te voorzien van real-time informatie over de positie en lading van voertuigen die gevaarlijke stoffen vervoeren binnen een bepaald gebied (Figuur 5). Ook worden ze gewaarschuwd als er gevaarlijke situaties ontstaan (Figuur 6). Bij incidenten ontvangen speciale interventieteams crisis management informatie waardoor snel, adequaat en veilig kan worden opgetreden. De kracht van het ontwikkelde concept is dat er geen speciale voertuiggebonden hardware geïnstalleerd hoeft te worden. Men maakt gebruik van de GPS/GSM faciliteiten die reeds beschikbaar zijn op vele tankauto's. De ladinggebonden informatie wordt via een achterliggende database ter beschikking gesteld. Informatie over de locatie en de lading wordt vervolgens via merging-technieken bij elkaar gebracht.



Figuur 5 Potentiële technische invulling van data invoer, transport en opslag



Figuur 6 Potentiële output, transport van tankauto's geladen met gevaarlijke stoffen kunnen real-time gemonitord worden.

Het project is uitgevoerd door Franse, Duitse en Spaanse organisaties met expertise in het vervoer van gevaarlijke stoffen, risicopreventie, crisismanagement, positiebepaling met satellieten en Geografische Informatie Systemen. Diverse overheidsinstanties

(waaronder de KLPD uit Nederland) waren actief binnen het project, vooral voor het opstellen van gebruikerseisen en voor de validatie van het systeem door eindgebruikers. De KLPD nam deel aan de advisory committee. In maart 2006 is het systeem gedemonstreerd waarmee de technische haalbaarheid is aangetoond. Het MITRA project is gestart op 1 september 2004 en had een doorlooptijd van 24 maanden.

### 5.3.2 *Centraal Registratie Punt Gevaarlijke Stoffen Regio Rijnmond*

Een goed voorbeeld van een centrale database waarmee gevaarlijke stoffen worden gemonitord is te vinden in de regio Rijnmond. Daar is een systeem (het zogenaamde CRP: Centraal Registratie Punt) beschikbaar dat inzicht geeft in de gevaarlijke stoffen die op bedrijfsterreinen aanwezig zijn. Het CRP is opgezet om bij incidenten efficiënter en effectiever te werk te kunnen gaan. Wanneer een calamiteit ontstaat, is het van groot belang dat de hulpdiensten weten of er gevaarlijke stoffen in of (dicht) bij de opslagplaats liggen, welke dit zijn en in welke hoeveelheid. Met behulp van (tablet) PC's kan de brandweer een update downloaden van de actuele gegevens uit het CRP (figuur 7).



Figuur 7 CRP interface. De brandweer kan onderweg naar de locatie al inzicht krijgen in de actuele voorraad gevaarlijke stoffen <sup>[1]</sup>.

Nu weet men dit – buiten kantooruren – pas wanneer men aankomt op de plaats van het incident en de gegevens uit het KESO-kastje kan halen (zie ook [www.crp.rotterdam.nl](http://www.crp.rotterdam.nl)). Het CRP is als pilot opgezet in september 2000. In eerste instantie is een bottom-up benadering toegepast waarbij bedrijven vrijwillig inzicht geven in de aanwezige gevaarlijke stoffen. Te zijner tijd zal deze wijze van registratie middels het CRP in de milieuwetgeving worden opgenomen. Overigens nemen nu al ca. 50 tot 60 bedrijven vrijwillig deel aan het systeem, waaronder Railion. Railion geeft de wagonnummers en de geladen gevaarlijke stoffen door. Dit was relatief eenvoudig te realiseren omdat Railion deze informatie toch al in hun interne bedrijfssysteem aanwezig had. Bedrijven laden hun actuele voorraadgegevens in het systeem op basis van de omloopsnelheid. Voor een stof die snel van eigenaar wisselt dient vaker een voorraadupdate gegeven te worden dan een stof waarbij dit niet het geval is (bijv. iedere 4 uur i.p.v. één keer per week).

### 5.3.3 *M-TRADE*

Het M-TRADE project analyseert, valideert en evalueert de toegevoegde waarde van de introductie van GNSS (Global Navigation Satellite Systemen) positioneringstechnologie (EGNOS en GALILEO) in multimodaal goederenvervoer. De toegevoerde waarde wordt getoetst aan het Europese vervoerbeleid (sustainable transport). De kerndoelstelling van het project is om verladers aan te trekken die traditioneel geen

<sup>11</sup> bron: [http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2005;2007\\_08\\_09](http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2005;2007_08_09)

gebruik maken van intermodaal vervoer door het ontwikkelen en aanbieden van innovatieve toepassingen en tools die worden ondersteund door GNSS. De benodigde technologie en systemen worden daarbij ontwikkeld.

Uitgangspunt voor het M-TRADE project is dat de ontwikkeling van intermodaal vervoer afhankelijk is van de volgende factoren:

- beschikbaarheid van een algemeen positioneringssysteem voor de verschillende modaliteiten. Dit systeem faciliteert betrouwbare en nauwkeurige lokalisering en tracking gedurende het vervoer;
- tijdige en complete uitwisseling van informatie tussen alle betrokken partijen en het ondersteunen van een naadloze, veilige overdracht van goederen tussen deze actoren;
- integratie van betrouwbare positie-informatie (integriteit van informatie) voor het “tracking & tracing” van gevaarlijke en afwijkende goederen in supply chain management.

M-TRADE wordt gefinancierd door de Europese Commissie in het kader van het 6e kader en wordt gecoördineerd vanuit Galileo Joint Undertaking.

#### 5.3.4 *SIMTAG*

Het SIMTAG project heeft het verbeteren van de veiligheid van intermodaal vervoer tot doel en in het bijzonder het vervoer van gevaarlijke stoffen en die transporten die mogelijk doelwit kunnen zijn van terroristische aanslagen. Het SIMTAG consortium wil demonstreren dat:

- effectieve beveiliging en veiligheid niet botst met commerciële efficiëntie;
- ondersteuning van de adoptie van standaarden door de overheid mogelijk is als er voldoende commerciële voordelen realiseerbaar zijn;
- de technologie die nodig is om gunstig geprijsde commerciële toepassingen te realiseren beschikbaar is en wereldwijd kan worden toegepast;
- het gebruik van deze nieuwe technologieën economisch aantrekkelijk en rendabel is en voldoet aan de standaard eisen van operabiliteit en veiligheid;
- concurrentie en vertrouwelijkheid de ontwikkeling en adoptie van wereldwijde industriestandaarden en uitwisseling van gegevens over lading niet uitsluit.

De resultaten van SIMTAG bestaan uit:

- standard supply chain model voor het identificeren en het inschatten van risico en kosten van beveiligingsmaatregelen en het evalueren van veranderingen in werkwijze, standaarden en technologie;
- twee “real life” demonstraties van nieuwe technologieën en toepassingen die de beveiliging van supply chains verbeteren;
- pre-commerciële ontwikkeling van technologie voor tracking, identificatie en ‘authentication’ van vervoerde lading.

#### 5.3.5 *Saveetra*

Saveetra is een onderdeel van Transport en Logistiek Nederland waarin ca. 200 dierenvervoerders zijn vertegenwoordigd. De organisatie heeft voorstellen gedaan voor een internationaal kwaliteitssysteem waarbij transporteurs met behulp van GPS worden gecontroleerd. De reden hiervoor is dat het lange afstandsvervoer van vee verboden dreigde te worden. Door monitoring kan bewijsmateriaal worden verzameld en kan er een samenhangend sanctioneringsbeleid worden ontwikkeld. Het kwaliteitcertificaat zou gekoppeld kunnen worden aan een wettelijke erkenning. Op die manier kunnen notoire overtreders van de regels uitgebannen worden.

Saveetra heeft in een pilot twee vrachtwagens van een bedrijf uitgerust met GPS apparatuur om rijtijden te monitoren. Door de positie van de satellieten te vergelijken met de tijd op het moment van aflezen, kan de exacte positie van het voertuig worden bepaald. Dit systeem zal vanaf 2009 ingebouwd moeten worden in veevagens.

Deze afspraak is gemaakt door de Europese landbouwministers. Met het systeem kunnen overtredingen als bijladen, het wijzigen van een route en het ontbreken van reiniging en ontsmetting worden opgespoord.

In het ideaal model van Saveetra is de sector zelf de beheerder van de data. De sector identificeert zelf door welke bedrijven de regels voor rijtijden worden geschonden en zal actie ondernemen om deze bedrijven daarop aan te spreken. Indien bedrijven dat niet doen zal Saveetra de overheid als toezichthouder vragen om deze bedrijven geen vergunning meer te verlenen voor veevervoer. De overheid zal er slechts op toezien dat er goede zelfreguleringsprocedures en methoden opgesteld zijn en dat deze goed worden uitgevoerd. De overheid krijgt daarmee niet direct toegang tot de data.

#### 5.3.6 *Volgsysteem meststoffen*

Vervoerders van drijf- en vaste mest moeten sinds januari 2006 verplicht gebruik maken van GPS en automatische gegevensregistratie. Deze regeling is opgenomen in de nieuwe meststoffenwet vanuit het oogpunt van economische delicten. Het doel van de regelgeving is het controleren van het op de juiste plek afvoeren en afleveren van mest.

Het systeem werkt als volgt: de sample gegevens (samenstelling van de mest) worden gescand en de hoeveelheid wordt ingevoerd. Vervolgens worden deze gegevens plus de GPS-coördinaten doorgestuurd aan het Ministerie van LNV. Bij het lossen van de mest stuurt de chauffeur de GPS-coördinaten van de losplaats en daarmee is het transport afgemeld. Het volgen van de mest gebeurt dus niet real-time, maar slechts tijdens laden en lossen. Door deze beperkte gegevens eis had het College Bescherming Persoonsgegevens geen weerstand tegen het voorstel. In België gaat men iets verder en moet de GPS transponder tijdens het transport om de 5 minuten een locatie update versturen.



Figuur 8 Datatrak-AGR systeem in koffer model (kan ook ingebouwd worden). Bestaande uit een scanner en een data invoer module met ingebouwde GPS.

Wanneer blijkt dat vervoerders geen gebruik maken van AGR/GPS, wordt bij de eerste overtreding een boete van € 300 opgelegd. Bij elke volgende overtreding binnen een jaar wordt een last onder dwangsom opgelegd.

### 5.3.7 *Volgsysteem afvalstoffen*

Op 1 januari 2005 is het 'Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen' en de bijbehorende 'Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen' in werking getreden. Dit betekent dat ieder meldingsplichtig bedrijf verplicht is zijn ontvangen afvalstromen te melden bij de stichting LMA (Landelijk Meldpunt Afvalstoffen). Door de provincies en VROM is het LMA aangewezen als de instantie die eindverantwoordelijk is voor de meldgegevens. De LMA heeft overigens de uitvoering uitbesteed aan SenterNovem. De geregistreerde gegevens worden alleen beschikbaar gesteld aan overheden t.b.v. handhaving, beleid en vergunningverlening.

De meldingengegevens worden opgeslagen in het automatiseringssysteem Amice (Afval Meldingen Informatie en Communicatie Elektronisch). Dit kan op twee manieren, schriftelijk en elektronisch via internet. Het elektronisch melden via Amice biedt voordelen voor zowel de LMA als de gebruiker. Elektronisch melden is minder tijdsintensief omdat bedrijfsspecifieke gegevens eenmalig moeten worden ingegeven en fouten of onregelmatigheden direct worden teruggekoppeld. Het invoeren van een afvalstroom bestaat uit: een van de ontvanger (over het algemeen een gespecialiseerde afvalstoffen verwerker) gekregen afvalstroomnummer, stof en hoeveelheid. Het afvalstroomnummer bestaat uit een door de LMA verstrekt uniek verwerkersnummer en een door de ontvanger zelf in te vullen nummer.

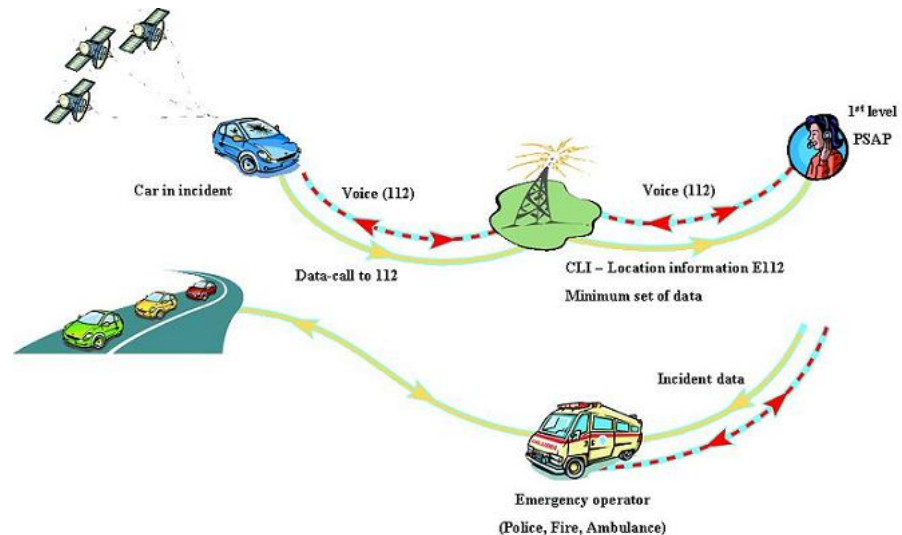
### 5.3.8 *eCall*

eCall bestaat uit een, bij een ongeval, (automatisch) verzonden bericht dat de 112-meldkamer inzicht geeft in o.a. de exacte locatiegegevens, inclusief rijrichting en voertuigidentificatienummer. Hierbij wordt gebruik gemaakt van sensoren die in het voertuig die op het moment dat zij veranderingen detecteren (bijvoorbeeld het opblazen van een airbag) geactiveerd worden. Indien een bepaalde drempelwaarde wordt overschreden (bijv. front-crash sensor en airbag sensor geactiveerd) zal een signaal naar de meldkamer verzonden worden. In tegenstelling tot het MITRA MVS is eCall niet te karakteriseren als een real-time systeem, maar een stand-by oplossing. Dit wil zeggen dat het systeem pas voertuigspecifieke informatie verzendt nadat een ongeval is gedetecteerd. Het door het voertuig verzonden bericht bevat uitsluitend voertuigspecifieke informatie en geeft dus geen informatie met betrekking tot de actuele lading. Naast het bericht dat verzonden wordt aan de meldkamer bestaat er ook de mogelijkheid om derden te informeren over het ongeval (figuur 9). Zij kunnen het ontvangen bericht verrijken door het aan te vullen met gegevens uit eigen databases en op grond daarvan aanvullende acties initiëren. Hierbij kan gedacht worden aan een verzekeringsmaatschappij die medische gegevens doorstuurt aan de meldkamer en parallel hieraan vervangend vervoer regelt. Eind augustus 2004 is er een memorandum of understanding (MoU) ondertekend door de Europese Commissie, ACEA (de Europese automobielfabrikanten vereniging) en ERTICO – ITS Europa, waarin zij zich verplichten nieuw verkochte personenvoertuigen vanaf september 2009 uit te rusten met de eCall technologie. Indien alle voertuigen in Europa voorzien zijn van het eCall systeem, dan zou dat volgens de eerste analyses een jaarlijkse besparing opleveren van 26 miljard Euro en het aantal doden zal teruglopen met 2500 per jaar (ongevalskosten 22 miljard en nog eens 4 miljard op de door filevorming veroorzaakte kosten). In verhouding tot deze besparingen zijn de benodigde

investeringen gering, namelijk ongeveer 150 Euro per voertuig en maximaal 50.000 Euro per aangepaste alarmcentrale<sup>[12]</sup>

Een kantekening die gemaakt moet worden is dat de berekende besparing gebaseerd is op de tijdwinst bij het automatisch melding maken van een incident. De besparing is dan ook het grootst bij incidenten op bijvoorbeeld verlaten landwegen.

Vanuit het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties is het verzoek neergelegd om ook na te denken over de introductie van eCall in vrachtauto's en autobussen. Indien deze verplichting er komt, is eveneens gevraagd de minimale dataset uit te breiden met informatie over het maximum aantal inzittenden en het al dan niet van toepassing zijn van het vervoer van gevaarlijke stoffen (m.a.w. is de trekker of bakwagen ADR gekeurd ja/nee). Aanvullende informatie over de vervoerde gevaarlijke stof en de te nemen voorzorgsmaatregelen in het geval van incidenten kunnen vrijgegeven worden via derden (via de zogenaamde maximum dataset). Op dit moment (zomer 2007) vindt er op Europees niveau binnen de eSafety Forum's eCall Driving Group discussie plaats over dit verzoek.



Figuur 9 Technische invulling van het eCall systeem. Voertuig informatie wordt verzonden naar de meldkamer en de meldkamer geeft vervolgens de exacte locatie door aan de hulpdiensten<sup>[13]</sup>

<sup>12</sup> bron:

[http://www.minbuza.nl/nl/actueel/ecvoorstellen,2005/10/mededelingx\\_ecall\\_naar\\_de\\_burger\\_brengen.html](http://www.minbuza.nl/nl/actueel/ecvoorstellen,2005/10/mededelingx_ecall_naar_de_burger_brengen.html)

<sup>13</sup> bron: <http://www.gstforum.org>; 2007 08 09].

## 6 Mogelijke MVS scenario's

### 6.1 Randvoorwaarden scenario's

Om een evenwicht te creëren tussen een toenemende vraag naar wegcapaciteit en ruimtelijke verdichting rondom Rijkswegen is er een Basisnet Weg voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in voorbereiding. Binnen dit Basisnet Weg wordt er mogelijk een onderverdeling gemaakt in drie categorieën wegen (zie hoofdstuk twee voor een uitgebreide beschrijving). Om het Basisnet Weg goed te laten functioneren is het van belang dat er een accuraat beeld is van het betreffende transport over dit net. Ten eerste om tot een goede categorisering te komen en ten tweede om gestelde quota te bewaken (doelstelling spoor 1, verminderen spanning tussen vervoerdersbelangen en ruimtelijke ordening). Een MVS voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Basisnet Weg zou hier invulling aan kunnen geven. Daarnaast zou een Meld- en Volgsysteem hulpdiensten kunnen voorzien van alle relevante informatie om in geval van een incident de schade en overlast tot en minimum te beperken (doelstelling spoor 2, verbetering veiligheid d.m.w. zorgsystemen en incidenten registratie).

Een MVS systeem dat aan beide doelstellingen kan voldoen is afhankelijk van twee aspecten. In de eerste plaats het Basisnet Weg zelf. Komen er bijvoorbeeld wel categorie 1/2/3 wegen? In dat geval zal het MVS elke vrachtwagen geladen met stof X moeten registreren per wegvakcategorie. In de tweede plaats is de gewenste nauwkeurigheid van belang. Met andere woorden is een real-time systeem wel noodzakelijk? Zou een real-time incident driven systeem of zelfs een off-line systeem niet al afdoende zijn? Op basis van deze vragen zijn een drietal uitgangscenario's of technische concepten te onderscheiden:

1. *Real-time meld- en volgsysteem*, primair bedoeld ten behoeve van verkeersmanagement en het monitoren van het Basisnet. Bij dit systeem moet elk voertuig voorafgaand aan een rit zich aanmelden, doorgeven welke lading het vervoert en wat de eindbestemming is. Gedurende de rit kan het voertuig worden gevolgd en indien noodzakelijk geadviseerd in de te nemen route. Dit systeem zou vergeleken kunnen worden met een MVS zoals dat in de luchtvaart gebruikt wordt.
2. *Real-time incident-driven systeem*, primair bedoeld ten behoeve van de verkeersveiligheid. Informatie over het voertuig en de lading is alleen beschikbaar nadat het voertuig betrokken is bij een verkeersongeval. In geval van een incident zal automatisch een minimum dataset worden verzonden waarmee hulpdiensten concreet aan de slag kunnen. Een vergelijk zou gemaakt kunnen worden met het eCall systeem.
3. *Off-line Meldsysteem*, primair bedoeld ten behoeve van het monitoren van het Basisnet Weg en het ondersteunen van de toezichthouder. Bij een dergelijk systeem worden voor- of achteraf specifieke ladingsgegevens doorgegeven. Deze informatie kan gebruikt worden om het (risico)modellen t.b.v. het monitoren van het Basisnet te voeden en/of de toezichthouder meer informatie te geven, zodat deze uiteindelijk gerichter kan controleren. Dit systeem zou vergeleken kunnen worden met systemen zoals deze gebruikt worden voor het transporteren van mest- en afvalstoffen (zie paragraaf 5.3).



Onafhankelijk van het Basisnet Weg of de technische uitvoering zijn er voor elk scenario alternatieve systemen te bedenken. Elk scenario is geschreven vanuit een enkele gebruiker met een enkel primair doel, zoals het volgen van gevaarlijke stoffen of het verbeteren van de informatievoorziening t.b.v. de hulpverlening. Als er meer informatie beschikbaar is kan deze natuurlijk ook heel goed bruikbaar zijn voor secundaire doeleinden bijvoorbeeld t.b.v het CBS of de toezichthouder. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat elementen van de individuele scenario's met elkaar gecombineerd kunnen worden, waardoor nieuwe scenario's ontstaan.

## 6.2 Gebruikersscenario's MVS wegtransport

De eindgebruiker staat centraal bij de uitwerking van de volgende scenario's. Daarnaast is voor ieder scenario gekozen voor een van de bovenstaande uitgangsscenario's (technische concepten). Technisch inhoudelijke, organisatorische, financiële en juridische argumenten zijn niet meegenomen in het ontwerp van deze gebruikersscenario's. Detailinvulling van deze elementen zal plaatsvinden in fase 2; deze rapportage bevat uitspraken op hoofdlijnen. De beschrijving van de vier scenario's is als volgt opgebouwd.

- Achtergrond, schets van de huidige situatie.
- Het systeem, beknopte beschrijving van het voorgestelde MVS.
- Input, hoe zou specifieke data moeten worden ingevoerd.
- Output, voor wie zijn de gegevens beschikbaar en met welk doel.
- Nice to have voor, secundaire doelen van het scenario.
- Implementatiekosten.
- Uitbreidingsmogelijkheden van het systeem.
- Draagvlak vanuit de sector.
- Praktische voor- en nadelen, opsomming van de sterke en zwakke punten van het scenario.

Voor de input van deze scenario's zijn een 25-tal interviews afgenomen met stakeholders vanuit de overheid en het wegvervoer. In een tweede interviewronde met een deel van de eerder geïnterviewde stakeholders zijn de scenario's doorgesproken, aangescherpt, vereenvoudigd en is het draagvlak vanuit de sector besproken.

### 6.2.1 Scenario 1, doel: vervanging van cameratellingen

#### **Achtergrond**

Om een goede risico inschatting van het vervoer van gevaarlijke stoffen te maken zijn cameratellingen uitgevoerd door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Een potentieel nadeel van deze cameratellingen is dat het slechts een momentopname is van het vervoer over een specifiek traject en dat het geen informatie geeft over de hoeveelheid vervoerde stof. In de telling gaat men nu bijvoorbeeld uit van een gemiddelde beladingsgraad van 60%, terwijl men uit ervaring weet dat dit cijfer mogelijk beïnvloed wordt door de corridor waarop geteld wordt (vrachtwagens die de Rotterdamse haven inrijden hebben gemiddeld gezien mogelijk een lagere beladingsgraad dan die de Rotterdamse haven verlaten). Ook telt men alleen de kemlerborden aan de achterzijde, dus gecombineerde transporten worden niet als zodanig meegenomen. De kemlerborden aan voor- en achterzijde vermelden ten slotte slechts de gevaarlijkste geladen stof (zie ook paragraaf 3.2.3).

**Het systeem**

Het voorgestelde MVS kan een hulpmiddel zijn om een meer nauwkeurige risicoberekening te maken op basis van de geladen hoeveelheid gevaarlijke stoffen in combinatie met de meest waarschijnlijke route tussen herkomst en bestemming. Met deze gegevens kan het MVS het transport van gevaarlijke stoffen grafisch inzichtelijk maken tussen bijvoorbeeld twee postcode regio's, maar ook over heel Nederland (eventueel uitgesplitst per gevaarlijke stof).

**Input**

Alle gegevens worden voor- of achterafgaand aan het transport ingevuld. Dit zou gedaan kunnen worden door de verlader, de ontvanger of de vervoerder. De in Nederland gevestigde verladers en ontvangers zouden via de milieuvergunning gemotiveerd kunnen worden om transporten aan te melden van zowel Nederlandse vervoerders als buitenlandse.

**Output**

De output van de risicoberekeningen kan worden gebruikt voor het afstemmen van toekomstig beleid en voor het monitoren van de gebruikruimte. Een gedetailleerd en actueel beeld van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het complete wegennet zou een goed uitgangspunt zijn voor verdere discussies over het vervoer van gevaarlijke stoffen. Als herkomst en bestemmingspatronen inzichtelijk gemaakt zijn per stof en regio, dan zou ook specifiek gekeken kunnen worden naar alternatieven. Als bijvoorbeeld blijkt dat een afnemer van stof X (met een hoog PR of GR-risico) deze stof niet betreft bij een lokale verlader, maar omwille van de prijs bij een verlader aan de andere kant van het land, dan zou de overheid erover na kunnen denken de verlader financieel te compenseren i.p.v. restricties te stellen aan het transport zelf. Met andere woorden, het gaat er in dit voorbeeld om, dat als er detail informatie is er in specifieke gevallen gezocht kán worden naar alternatieve mogelijkheden.

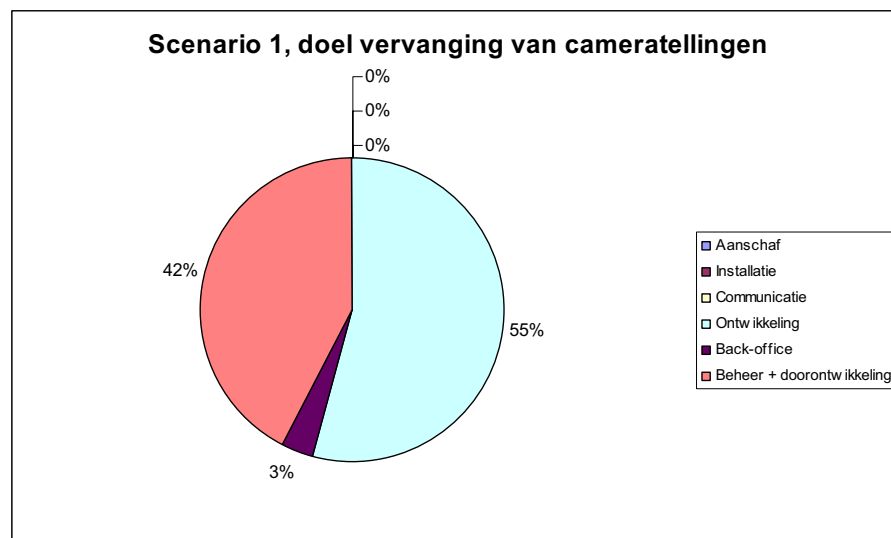
**“Nice to have” voor**

De informatie kan bijvoorbeeld ook door hulpdiensten worden gebruikt om beter inzicht te krijgen in welke stoffen over welke trajecten vervoerd worden. Daardoor kan men gericht gaan trainen op het afhandelen van incidenten met gevaarlijke stoffen die hoofdzakelijk vervoerd worden in de betreffende regio. Daarnaast zou deze informatie ook gebruikt kunnen worden als alternatief voor de enquête beroepsgoederenvervoer of kan het een gemeentebestuur inzicht geven in het vervoer van gevaarlijke stoffen door en langs haar gemeente. Dit laatste kan van belang zijn voor het effectief informeren van burgers over de risico's die zij lopen.

**Implementatie kosten**

Voor dit scenario is geen voertuig gebonden hardware nodig. De basis van dit scenario is een elektronisch meldsysteem zoals Amice (paragraaf 5.3.7). Amice is het elektronisch meldsysteem voor het melden van ontvangen en afgegeven afvalstromen. De stichting Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA) is door de minister van VROM aangewezen als landelijke meldinstantie voor afvalstromen. Wellicht is het mogelijk om dit meldsysteem zodanig uit te breiden dat het ook geschikt is om naast afvalstoffen ook de Basisnetstoffen aan te melden. Een ander vergelijkbaar systeem is het Centraal Registratiepunt Rijnmond (CRP; zie paragraaf 5.3.2).

Alle kosten (ca. 3 à 4 miljoen euro) zijn voor rekening van de overheid. Het gaat hier om de kosten voor de ontwikkeling van de applicatie (maw de database die alle gegevens over het transport van gevaarlijke stoffen verzameld), de back-office (maw 5 servers en een back-up server) en het beheer en doorontwikkeling van de applicatie. De overige kosten zijn kosten die de overheid eenmalig maakt voor het aanpassen van het MVS IT-systeem. Het bedrijfsleven is namelijk alleen verantwoordelijk voor het toesturen van de benodigde gegevens over het betreffende transport. Vervolgens worden deze gegevens doorgestuurd naar het MVS en worden daar ingelezen. Omdat het format van de aangeleverde data voor ieder bedrijf anders kan zijn, wordt deze informatie vervolgens via een conversieprogramma ingelezen in het MVS. Door gebruik te maken van een conversieprogramma kunnen de eisen aan het bedrijfsleven voor het aanleveren van de data laag blijven waardoor er makkelijker kan worden aangesloten bij bestaande software pakketten. Deze laagdrempeligheid blijkt in de praktijk een pluspunt te zijn voor het gebruik van het CRP. Alle kosten zijn voor een periode van 25 jaar berekend, met een discontovoet van 4%.



Figuur 10 Kosten implementatie scenario 1.

### **Uitbreidingsmogelijkheden**

Bij elk van de beschreven scenario's is er op enigerwijze sprake van het aanmelden van een transport in een database. Afhankelijk van het scenario heeft men vervolgens toegang tot deze informatie. De uitbreidingsmogelijkheden van dit scenario zijn door de database legio. Er hoeft tenslotte alleen een link gemaakt te worden naar de database om informatie toe te voegen en om er informatie uit te halen. Dit laatste zou bijvoorbeeld al heel banaal kunnen via een telefonisch bereikbare helpdesk. Door de toevoeging van hardware zou deze koppeling automatisch tot stand kunnen worden gebracht. Met bijvoorbeeld een koppeling tussen het eCall systeem en de database kan de standaard eCall data set aanzienlijk worden uitgebreid (paragraaf 5.3.7). Een andere mogelijkheid is het maken van een koppeling vanuit een brandweerwagen naar de database (zie ook voor een vergelijkbaar systeem paragraaf 5.3.2) waar bijvoorbeeld gezocht kan worden op UN/GEVI-nummer, tank-nummer of kenteken. Het real time MITRA MVS (paragraaf 5.3.1) werkt op een vergelijkbare manier, evenals het IVS90 MVS voor de binnenvaart.

Kortom, onafhankelijk van het uiteindelijke scenario lijkt de basis voor ieder MVS een database te zijn met informatie over het voertuig en diens lading. Afhankelijk van de technische invulling kan invulling worden gegeven aan verschillende doelstellingen.

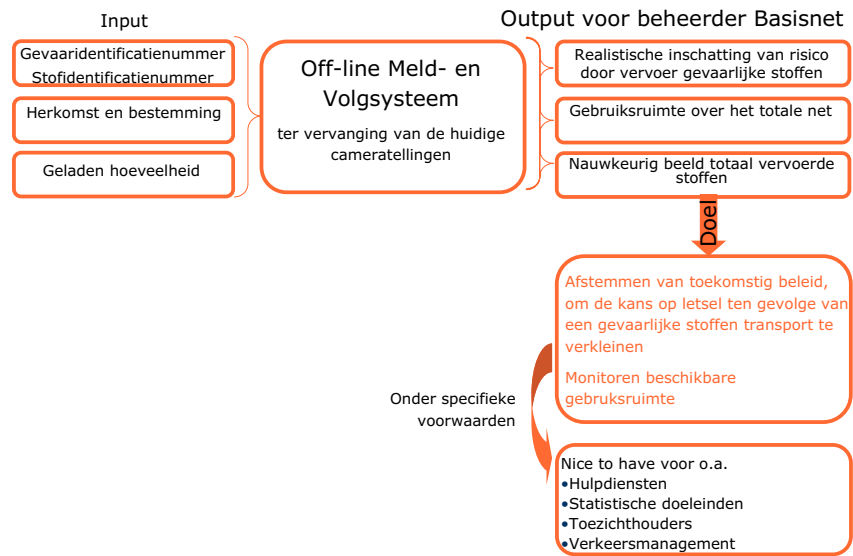
#### **Draagvlak vanuit de sector**

Het MVS voor de binnenvaart is een vrijwillig systeem en het merendeel van de schippers meldt zijn lading aan bij Rijkswaterstaat. Bij het MVS voor het transport van afvalstoffen naar afvalverwerkingsinstallaties is zowel de verlader als de ontvanger verplicht om een transport aan te melden bij de LMA. Afhankelijk van de partij die in dit scenario uiteindelijk verantwoordelijk is om transporten aan te melden zal er vanuit die partij uiteraard voldoende draagvlak moeten zijn. Uit interviews is duidelijk naar voren gekomen dat men verwacht dat de voordelen voor de transporteur beperkt zullen zijn. Als er voor de transporteurs geen directe voordelen zijn of de invloed van het systeem op de maatschappelijke veiligheid is niet significant, dan zal het door de transporteurs gezien worden als een administratieve last en zal het draagvlak minimaal zijn. De geïnterviewde brancheverenigingen verwachten ook geen noemenswaardige weerstand tegen het delen van informatie t.b.v. (uitsluitend) ricoberekeningen en incidentmanagement, mits de uitgewisselde data maar niet tot de beschikking komen van concurrerende bedrijven.

#### **Praktische voor- en nadelen**

Een MVS ter vervanging van de cameratellingen kan als volgt samengevat worden.

- + Er is geen voertuig gebonden hardware nodig en het scenario is onafhankelijk van de vervoerder.
- + Informatie kan periodiek en eventueel achteraf worden doorgegeven (postcode herkomst en bestemming, type stof, hoeveelheid) waardoor de drempel voor het vrijgeven van gegevens laag zal zijn.
- + Geeft invulling aan de doelstelling volgens spoor 1; het inzichtelijk maken van het transport van gevaarlijke stoffen.
- + Geeft ook invulling aan de doelstelling volgens spoor 2; het verbeteren van de veiligheid. Als er een duidelijk totaal beeld is van herkomst en bestemming per stof dan zouden alternatieven kunnen worden onderzocht om het aantal gereden kilometers te verminderen.
- + Via de milieuvergunning zouden de in Nederland gevestigde verladers en ontvangers gemotiveerd kunnen worden om transporten aan te melden. Het verkrijgen en aanvragen van een milieuvergunning zou daardoor eventueel eenvoudiger kunnen.
- + Goede basis voor verdere verbetertrajecten op basis van feiten i.p.v. discussies op basis van gevoel.
- Doorvoer van gevaarlijke stoffen wordt in dit scenario niet meegenomen;
- Geen koppeling tussen voertuig en ladingsgegevens t.b.v. incidentmanagement.
- Chauffeurs rijden lang niet altijd de meest waarschijnlijke route (file, wegomleiding enz.), om betrouwbare informatie te krijgen op wegtracé niveau zal er dus data verzameld moeten worden over een langere periode.



Figuur 11 Schematische weergave scenario 1. Doel vervanging van de cameratellingen en aanleveren van gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen.

### 6.2.2 Scenario 2, doel: vergroten toegankelijkheid informatie t.b.v. de hulpverlening

#### Achtergrond

Indien aan alle wettelijke regels omtrent het vervoer van gevaarlijke stoffen is voldaan en de benodigde vervoerdocumenten liggen binnen handbereik weet de brandweer ter plaatse om wat voor lading het gaat. Het liefst zouden hulpverleners gelijk met de melding een kopie van de vrachtbrief ontvangen of ten minste de volgende gegevens; het gevaar- en stofidentificatienummer, geladen hoeveelheid en specifieke kenmerken van de laadeenheid. Deze informatie kan gebruikt worden om tijdens het aanrijden alvast een beeld te krijgen van de mogelijk aan te treffen situatie, zodat ter plekke snel en doelgericht opgetreden kan worden.

#### Het systeem

In combinatie met de stoffeigenschappen kan het MVS informatie geven over bepaalde risico's in een specifieke situatie. Sommige stoffen zijn bijvoorbeeld gevaarlijker als die vervoerd worden in een lege maar ongereinigde tank i.p.v. in een volle tank. Daarnaast zou het MVS eveneens aanvullende informatie kunnen geven over specifieke kenmerken van de laadeenheid zelf zoals bijvoorbeeld:

- het materiaal van de tank;
- type en locatie van afsluiters;
- delta druk en maximale druk;
- delta temperatuur;
- actuele locatie en rijrichting;
- voertuig ID of kenteken;
- contactgegevens van organisaties (verlader/ontvanger) die beschikken over aanvullende informatie.

In dit scenario geeft het MVS automatisch een melding van een incident met gevaarlijke stoffen en kunnen de hulpdiensten direct voorzien worden van essentiële en eventueel aanvullende informatie.

**Input**

Specifieke informatie over de laadeenheid is aanwezig bij de RDW, de ladingsgegevens zouden voorafgaand aan het transport moeten worden ingevoerd. Op basis van deze gegevens kan een koppeling worden gemaakt tussen de laadeenheid en diens lading. Daardoor wordt het mogelijk om in de database te zoeken naar voertuigkenmerken, stoffeigenschappen en de vrachtbrief. Het aanmelden van een lading kan in dit scenario gedaan worden door zowel de vervoerder als door de verlader. De in Nederland gevestigde verladers zouden eventueel via de milieuvergunning gemotiveerd kunnen worden om transporten aan te melden. Op deze manier kunnen ook buitenlandse vervoerders worden opgenomen in het systeem. Afmelden kan automatisch na een bepaalde tijd. (dit is van belang om de administratieve last zo laag mogelijk te houden en daarnaast biedt dit de mogelijkheid om vervoerders te ontlasten en de noodzaak tot de introductie van invoerterminals op het voertuig zelf te vermijden). Mogelijkerwijs leidt dit tot dubbele invoer in het systeem, omdat meerdere gevaarlijke stoffen vervoerd kunnen worden binnen het tijdsvenster. Op basis van de ingevoerde tijd kunnen de hulpverleners vervolgens het relevante record selecteren.

**Output**

De gegevens worden alleen beschikbaar gesteld in geval van een calamiteit t.b.v. de hulpverlening. Een onderverdeling kan gemaakt worden in informatie die van belang is voor het stabiliseren van de situatie en informatie om het incident af te handelen.

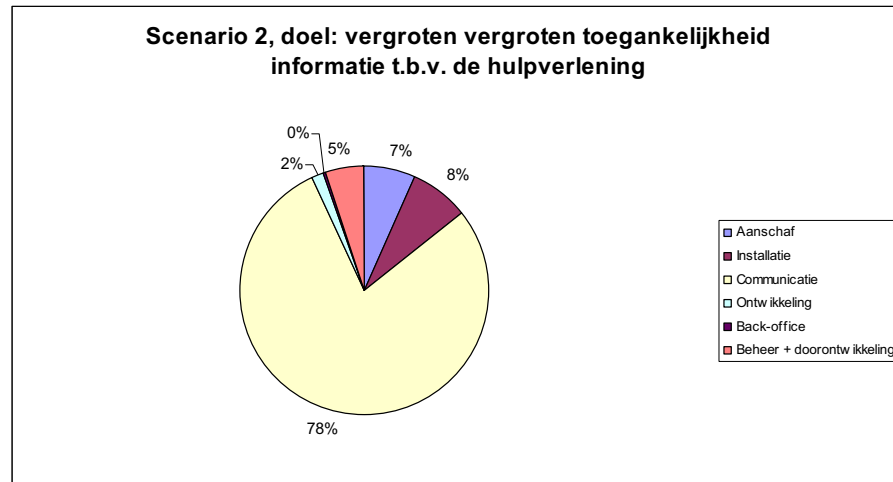
**“Nice to have” voor**

In overleg met de sector kunnen de gegevens, nadat een incident heeft plaatsgevonden, gebruikt worden voor statistische doeleinden (registreren incidenten met gevaarlijke stoffen) en verkeersmanagement (sneller instellen van omleidingsroutes).

**Implementatie kosten**

De implementatie kosten voor dit systeem worden geschat op ongeveer 150 Euro per voertuig. Daar bovenop worden nog kosten in rekening gebracht voor de installatie van het systeem in het voertuig en de maandelijkse communicatiekosten van 8 euro. De kosten voor het bedrijfsleven bedragen dan ruim 90% van de totale kosten van dit systeem (ca. 21 à 37 miljoen euro – verspreid over een periode van 3 jaar). In deze berekening wordt ervan uitgegaan dat alle ADR gekeurde trekkers en motorvoertuigen uitgerust moeten worden met het MVS of toegang moeten hebben tot het systeem. In totaal gaat het om 4467 trekkers en 918 motorvoertuigen [RDW, 2007], die een gemiddelde levensduur van 10 jaar hebben.

De overheid is verantwoordelijk voor het aanleggen van het Meld- en Volgsysteem. De te maken kosten bestaan uit ontwikkelingskosten, back-office kosten en beheer en ontwikkeling kosten. Deze kosten zijn vergelijkbaar met de kosten uit scenario 1. Alle kosten zijn voor een periode van 25 jaar berekend, met een discontovoet van 4%.



Figuur 12 Kosten implementatie scenario 2.

### Uitbreidingsmogelijkheden

Afhankelijk van de technische invulling zou mogelijk aangesloten kunnen worden met het Europese eCall systeem voor gevaarlijke stoffen. Daardoor kunnen ook de kosten voor het bedrijfsleven laag gehouden worden, doordat aangesloten wordt bij bestaande technologie. Indien het systeem in dit scenario ook op afstand geactiveerd kan worden dan zijn tal van uitbreidingsmogelijkheden goed mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan het tellen van tankauto's op een bepaalde tijd of bij het passeren van een baken (als vervanging voor de cameratellingen bijvoorbeeld). Op deze manier zou dit incident driven MVS ook invulling kunnen geven aan de doelstelling voor spoor 1.

### Draagvlak vanuit de sector

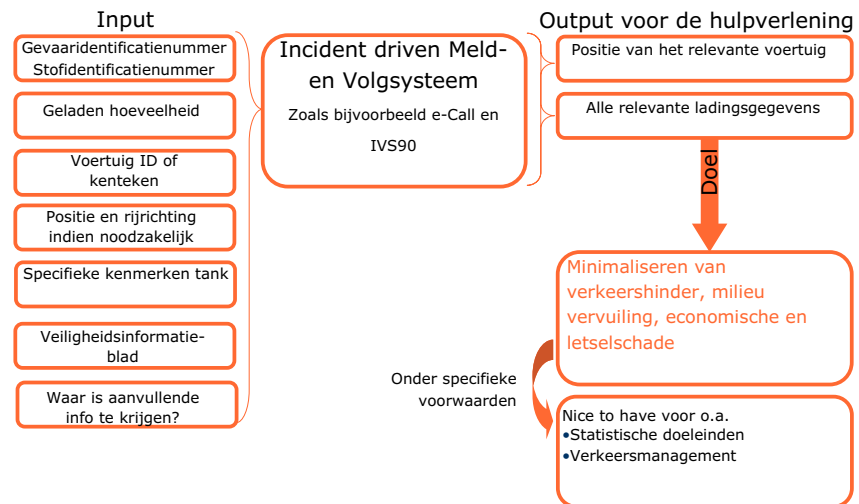
Alleen de verplichte investering per tankauto of trekker, maar vooral de daarbij horende communicatiekosten, zullen leiden tot enige weerstand. In het algemeen staat de sector echter welwillend tegenover maatregelen die de efficiëntie van de hulpverlening ten goede komt. Opgemerkt dient te worden dat veel grote verladers en transporteurs op eigen initiatief al een database, die voor hulpdiensten 24 uur per dag bereikbaar is, hebben opgezet. De sector zelf is dan ook op zoek naar andere mogelijkheden om incidenten met gevaarlijke stoffen effectief en efficiënt af te handelen. Voor enig draagvlak vanuit de sector is het belangrijk dat de koppeling tussen bestaande databases en de MVS database zodanig moet zijn dat ten eerste de administratieve last tot een minimum beperkt blijft en ten tweede de nieuwe MVS database alle relevante informatie bevat. Pas als de database alle relevante informatie bevat van verlader en vervoerder (bijv. alarmnummer, stoffeigenschappen, hoeveelheid) zal dit scenario een bijdrage kunnen leveren aan de veiligheid van het transport van Basisnetstoffen over de weg.

### Praktische voor- en nadelen

Een incident-driven MVS, vergelijkbaar met het Europese eCall systeem, kan als volgt samengevat worden.

- + Europees draagvlak voor een vergelijkbaar systeem.
- + Automatisch afmelden van een transport na 48 uur, waardoor administratieve last beperkt blijft.

- + Koppeling tussen voertuig en het transport (bijv. ID nummer en kenteken oplegger of o.b.v. GPS-locatie).
- Geeft geen concrete invulling aan de doelstelling geformuleerd voor het spoor 1 beleid, doordat de informatie pas vrijgegeven wordt nadat het incident heeft plaatsgevonden.
- Elk transport moet vooraf worden aangemeld en geactualiseerd zijn bij vertrek. Dit leidt tot een administratieve lastenverzwaring. Mogelijk kan aangesloten worden bij de bestaande systemen van verladers en vervoerders.
- Het aantal incidenten zal niet afnemen, enkel de afhandeling van een incident zou efficiënter kunnen.
- Voertuig gebonden hardware is noodzakelijk.
- Hoe om te gaan met buitenlandse vervoerders en het huidige materieel is onduidelijk.
- Volgens de sector zelf zijn er goede alternatieven beschikbaar. Het beter trainen van de hulpdiensten, zodat die minder afhankelijk zijn van informatie van derden, of juist het verbeteren van de informatievoorziening en –deling na ongevallen behoort tot de mogelijkheden.
- Met relatief eenvoudige maatregelen kan de toegankelijkheid van informatie al verbeterd worden. Bijvoorbeeld het verplichtstellen van kemlerborden aan de boven- en onderzijde, zodat deze informatie ook zichtbaar is bij een gekantelde tankauto of bijvoorbeeld het zichtbaar voeren van een informatie telefoonnummer. Of dit praktisch is, is uiteraard de vraag.



Figuur 13 Schematische weergave scenario 2, het verbeteren van de toegankelijkheid naar informatie t.b.v. de hulpverlening.

### 6.2.3 Scenario 3, doel: vergroten effectiviteit van de toezichthouder

#### Achtergrond

Toezichthouders hebben de wens gericht, effectiever en objectiever te opereren. Op dit moment inspecteert men op basis van gevoel of naar aanleiding van thema acties, maar in de toekomst zou men graag alleen verdachte transporten willen controleren. Deze manier van werken is vergelijkbaar met het Ministerie van Landbouw, Natuur en



Voedselkwaliteit (LNV) die t.b.v. het meststoffentransport een soortgelijke manier van werken hebben.

### **Het systeem**

Om doelgerichter en effectiever te controleren wil de toezichthouder graag inzicht hebben in de in het CMR-verdrag (art. 6) genoemde elementen. Hierbij is in het bijzonder behoefte aan:

- het gevaar- en stofidentificatienummer;
- geladen hoeveelheid;
- fysieke herkomst en bestemming;
- verpakkingseenheid;
- voertuig ID of kenteken;
- moment van vertrek.

Door middel van een MVS zou de toezichthouder op afstand inzicht kunnen hebben in de bovenstaande elementen. Op basis van deze informatie kunnen verdachte transporten worden geïdentificeerd waarna een fysieke controle uitgevoerd kan worden.

Met dit MVS hoeven de 'goeden' niet meer te lijden onder de 'kwaden'. Bedrijven die het niet zo nauw nemen met de regels kunnen rekenen op frequentere controles.

### **Input**

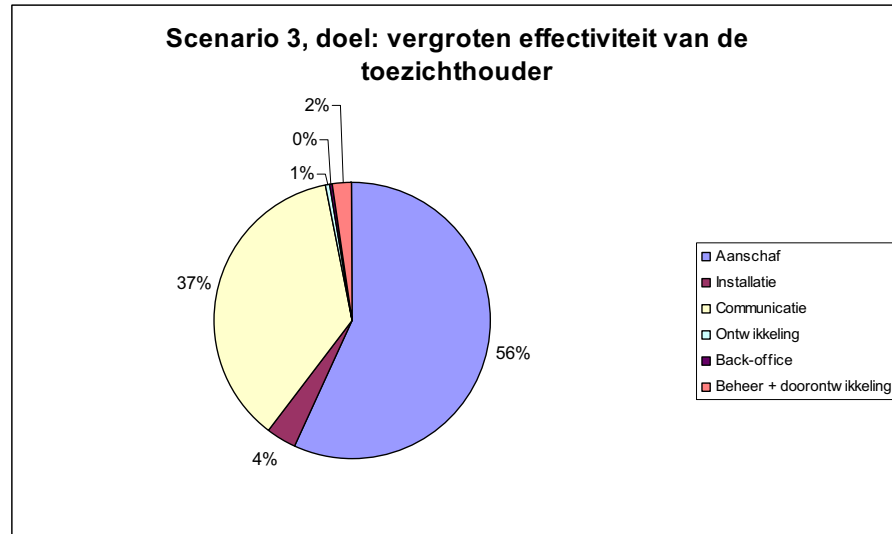
Alle gegevens moeten voorafgaand aan het transport worden ingevuld. Dit zou gedaan kunnen worden door de verlader of de vervoerder. De in Nederland gevestigde verladers zouden eventueel via de milieuvergunning gemotiveerd kunnen worden om transporten aan te melden van zowel Nederlandse als buitenlandse vervoerders. In dit scenario is de vervoerder verantwoordelijk voor het aanmelden van het transport. Afmelden kan automatisch gebeuren, bijvoorbeeld na bijvoorbeeld 48 uur.

### **Implementatiekosten**

Inhoudelijk lijkt dit scenario veel op het MVS zoals dat gebruikt wordt voor het verplicht aan- en afmelden van mesttransporten (paragraaf 5.3.6). De hardware die hiervoor commercieel te verkrijgen is kost ongeveer Eur 2750,- per voertuig<sup>14</sup>. Met dit systeem scant de chauffeur een barcode met de sample gegevens, voert de losplaats in (huidige positie is bekend, door de ingebouwde GPS module) en verstuurt vervolgens deze informatie. Slechts een kleine software matige aanpassing is nodig (systeem moet bijvoorbeeld vragen om het GEVI- en het UN-nummer) om dit systeem ook geschikt te maken voor het real-time volgen van gevaarlijke stoffen. Inclusief de kosten voor de installatie van het systeem en de te maken communicatiekosten betaalt het bedrijfsleven ca. 97% van de totale kosten van het systeem (ca. 47 à 82 miljoen euro – verspreid over een periode van 3 jaar). In deze berekening wordt ervan uitgegaan dat alle ADR gekeurde trekkers en motorvoertuigen uitgerust moeten worden met het MVS of toegang moeten hebben tot het systeem. In totaal gaat het om 4467 trekkers en 918 motorvoertuigen [RDW, 2007], die een gemiddelde levensduur van 10 jaar hebben. De overige kosten zijn voor rekening van de overheid. De kosten zijn voor een periode van 25 jaar berekend, met een discontovoet van 4%.

---

<sup>14</sup> [www.datatrek.nl](http://www.datatrek.nl)



Figuur 14 Kosten implementatie scenario 3.

### Uitbreidingsmogelijkheden

Dit scenario biedt een eenvoudige manier om essentiële basis informatie te verzenden naar een centrale database. Omdat het systeem reeds is voorzien van een GPS module is slechts een kleine software matige aanpassing nodig om real-time het transport te kunnen volgen (de operationele kosten zullen wel hoger worden i.v.m. dataverkeer).

### Draagvlak vanuit de sector

Als dit scenario alleen voordelen heeft voor de inspectie dan zal het draagvlak minimaal zijn. De sector ondervindt nu namelijk vrijwel geen hinder van de huidige manier van controle. Een chauffeur wordt gemiddeld 4 keer in zijn gehele loopbaan gecontroleerd. De tijd die hier hiermee verloren gaat is niet dusdanig dat een transporteur vrijwillig mee zal werken om de kans op een fysieke controle te verkleinen.

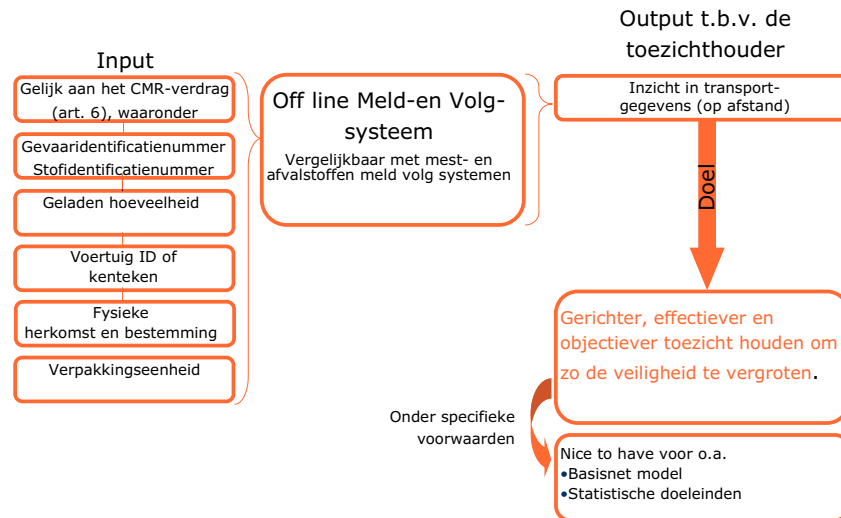
### “Nice to have” voor

De ingevoerde gegevens zijn eveneens nuttig voor diegene die de risicoberekeningen uitvoeren t.b.v. het Basisnet Weg en voor statistische doeleinden (eenvoudige versie van de enquête beroepsgoederenvervoer over de weg).

### Praktische voor- en nadelen

Een MVS dat vergelijkbaar is met het systeem dat van toepassing is bij het mest en afvalstoffen transport kan als volgt samengevat worden.

- + Afmelden van een transport kan automatisch.
- + Koppeling tussen voertuig en het transport (bijv. ID nummer en kenteken trailer).
- + Ingevoerde data kan gebruikt worden t.b.v. risicoberekeningen.
- Elk transport moet vooraf worden aangemeld en geactualiseerd zijn bij het vertrek.
- Voordeel voor de vervoerder is verwaarloosbaar doordat die nu zelden hinder ondervindt van de huidige controles.
- Dit scenario geeft enkel invulling aan de doelstelling voor spoor 2, verbeteren van de veiligheid d.m.v. effectieve controles.
- Er is specifieke hardware nodig waardoor er een investering per auto benodigd is.



Figuur 15 Schematische weergave scenario 3, het vergroten van de effectiviteit van de toezichthouder.

#### 6.2.4 Scenario 4, doel: volgen van voertuigen geladen met gevaarlijke stoffen en beheren Basisnet Weg

##### Achtergrond

Met de invoering van het Basisnet worden er, middels een vervoers- of risicoplafond, mogelijk beperkingen gesteld aan het vervoer van gevaarlijke stoffen. Een MVS zal nodig zijn om het vervoer van deze stoffen te monitoren om zo de gestelde vervoers- of risicoplafonds te bewaken of/en om toekomstig beleid te kunnen ontwikkelen. Deze monitoring kan continue (bijv. indien er sprake is van een resultaatsverplichting), maar kan ook zachter (bijv. indien er sprake is van een inspanningsverplichting) van aard zijn. Daarnaast komt er essentiële informatie in de keten beschikbaar t.b.v. incident management om zodoende in geval van een incident efficiënter te kunnen handelen.

##### Het systeem

Specifieke ladingsgegevens moeten vooraf aan het transport beschikbaar worden gesteld door de verlader of de vervoerder. De positie en rijrichting van het voertuig wordt real-time gemonitord via een op de vrachtwagen geïnstalleerde GPS/GALILEO module. In het MVS vindt een match plaats tussen de aangeleverde gegevens en de actuele locatie, waardoor een real-time beeld ontstaat van alle gevaarlijke stoffen transporten. Een real-time MVS zou gebruikt kunnen worden om:

- alle gevaarlijke stoffen te monitoren binnen en buiten het Basisnet Weg;
- om het in te stellen vervoers- of risicoplafond te bewaken;
- in geval van extreme drukte kan de verkeersmanager van informatie voorzien worden, zodat deze de verkeersstromen kan beïnvloeden middels DRIPS (gevaarlijke stoffen transporten tijdelijk via route X) en VMS (verlagen van maximum snelheid; alleen voor gevaarlijke stoffen transporten);
- als input voor de risicoberekeningen (alleen de Basisnetstoffen Weg, maar wel over het hele wegennet gedurende bijvoorbeeld een jaar).

Met dit real-time MVS systeem kan continu de beschikbare gebruikruimte bewaakt worden en in het geval van een incident kan de hulpverlening voorzien worden van essentiële informatie.

**Input**

De primaire doestelling van dit MVS is het bewaken van de gebruikruimte t.a.v. de Basisnetstoffen Weg, dus in tegenstelling tot de andere scenario's is dit MVS primair van toepassing op bulkvervoer van Basisnetstoffen. Alle gegevens moeten voorafgaand aan het transport worden ingevoerd. Dit zou gedaan kunnen worden door de verlader of de vervoerder. De in Nederland gevestigde verladers of geadresseerden zouden eventueel via de milieuvergunning gemotiveerd kunnen worden om transporten aan te melden. Afmelden ('ik ben leeg maar ongereinigd') zou gedaan moeten worden door de ontvanger of door de vervoerder.

**“Nice to have” voor**

Hulpverleners kunnen gebruik maken van het systeem omdat er real-time detail informatie beschikbaar is over alle transporten van Basisnetstoffen over de weg. Deze gegevens zouden ook van toegevoegde waarde kunnen zijn voor toezichthouders, omdat die nu real-time kunnen zien waar auto's geladen met gevaarlijke stoffen rijden. Ook t.b.v. statistiek zou een dergelijk MVS van toegevoegde waarde kunnen zijn (jaargegevens beschikbaar i.p.v. een steekproef).

**Implementatiekosten**

Voor de optimalisatie van de eigen organisatie maken veel transporteurs al gebruik van een real-time MVS. Deze commercieel verkrijgbare systemen vergen per auto een investering van 600,- tot ongeveer 3600,-euro plus operationele kosten voor het gebruik van software en dataverkeer (8,- tot 14,- euro per maand per auto). Voor een eerste indicatie van de kosten voor een specifiek gevaarlijke stoffen MVS lijkt 2.500,- euro per voertuig niet onredelijk. Daarnaast worden kosten gemaakt voor de communicatie en de installatie van de benodigde apparatuur. De kosten voor het bedrijfsleven komen hiermee op 97% (ca. 45 à 77 miljoen euro – verspreid over een periode van 3 jaar) van de totale systeemkosten. In deze berekening wordt ervan uitgegaan dat alle ADR gekeurde trekkers en motorvoertuigen uitgerust moeten worden met het MVS of toegang moeten hebben tot het systeem. In totaal gaat het om 4467 trekkers en 918 motorvoertuigen [RDW, 2007], die een gemiddelde levensduur van 10 jaar hebben. De overige kosten zijn voor rekening van de overheid en zijn vergelijkbaar met de kosten zoals opgesomd in scenario 1. Alle kosten zijn voor een periode van 25 jaar berekend, met een discontovoet van 4%.

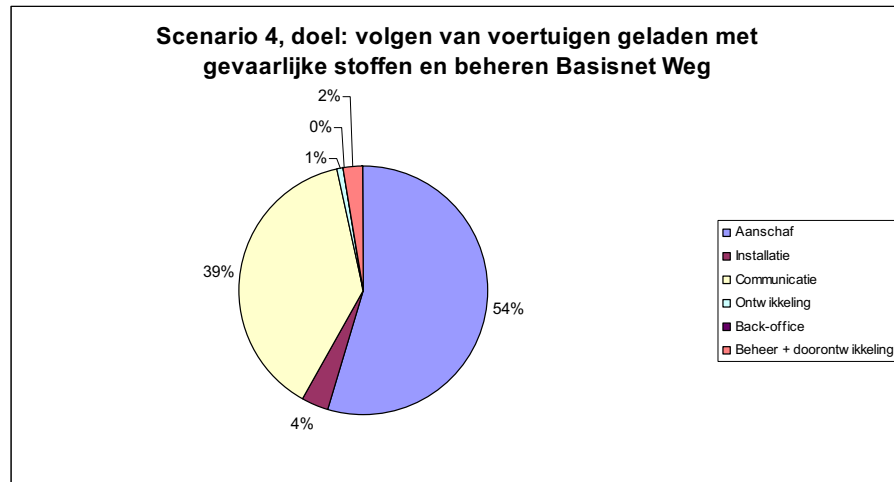


Figure 16 Kosten implementatie scenario 4.

### Uitbreidingsmogelijkheden

Aangezien dit het meest uitgebreide scenario is, zijn ook de uitbreidingsmogelijkheden vanuit technisch opzicht beperkt. Er is tenslotte een real time beeld van het vervoer van gevaarlijke stoffen en in het geval van een incident is relevante informatie beschikbaar. De enige technische uitbreiding waar nog aan gedacht kan worden is een koppeling met een incident detectie systeem zoals eCall. Bovendien is het vanuit Europees perspectief de vraag of de andere lidstaten behoefte hebben aan een dergelijk real-time systeem of er de noodzaak van inzien. Er zijn wel Europese initiatieven op dit gebied (zie MITRA, paragraaf 5.3.1), maar in omringende lidstaten speelt de kwestie (op het eerste gezicht) veel minder. Vandaar dat er niet verwacht wordt dat de EU op korte termijn een dergelijk MVS verplicht zal stellen, waardoor aanhaking bij Europese ontwikkelingen op dit moment niet mogelijk is. In dat geval zal het MVS in deze vorm enkel van toepassing zijn binnen Nederland en voor in Nederland gevestigde verladers en transporteurs.

### Draagvlak vanuit de sector

Een nadeel van dit scenario is de aanzienlijke investering per tankauto. Daarbovenop komen nog de maandelijkse operationele kosten voor het data verkeer (ca. 8 euro). Als de transporteurs er geen direct voordeel bij hebben en dit MVS geen significant effect heeft op de veiligheid dan zal deze aanvullende "informatievoorziening" absoluut weerstand ondervinden. Voor het draagvlak is het belangrijk dat er een goede onderbouwing is van de noodzaak voor real-time data en waarom de huidige regelgeving tekort schiet. Om de kosten voor de sector zelf zo beperkt mogelijk te houden is het dan ook belangrijk aan te sluiten bij dat wat de sector zelf al beschikbaar heeft. Veel transporteurs hebben hun tankauto's reeds uitgerust met een GPS tracking en tracing systeem. Dergelijke systemen zijn technisch inhoudelijk vergelijkbaar met in dit scenario voorgestelde MVS. De belangrijkste tekortkoming is echter dat vele bedrijven nog geen real-time inzicht kunnen geven in de actuele (hoeveelheid) geladen gevaarlijke stof. Indien het mogelijk is om een koppeling te maken tussen de bestaande tracking en tracing systemen en de gewenste functionaliteiten vanuit het MVS, dan zou de investering per tankauto veel lager kunnen zijn. De investeringen worden dan

beperkt tot die zoals genoemd in scenario 1. Het MITRA-project (zie paragraaf 5.3.1) heeft aangetoond hoe een dergelijk systeem er technisch gezien uit zou kunnen zien.

### Praktische voor- en nadelen

Het ultieme MVS vergelijkbaar met het MVS uit de luchtvaart kan als volgt samengevat worden.

- + Geeft invulling aan de geformuleerde doelstelling voor spoor 1 en spoor 2.
- + Koppeling tussen voertuig en het transport (bijv. ID nummer en kenteken trailer).
- + Ingevoerde data zouden eventueel wel gebruikt kunnen worden voor het maken van risicoberekeningen.
- + Automatische actualisatie van transport data bij vertrek.
- + Mogelijke koppeling met bestaande T&T systemen.
- + Real-time beeld van de beschikbare gebruiksruimte.
- + Verkeersmanagement mogelijkheden.
- Elk transport moet vooraf worden aangemeld.
- Voertuiggebonden hardware en de benodigde investering per tankauto (indien niet aangesloten wordt bij bestaande systemen)
- B eperkte toegankelijkheid voor buitenlandse transporteurs.






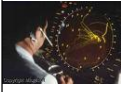
Figuur 17 Schematische weergave scenario 4, het real-time volgen van voertuigen geladen met gevaarlijke stoffen over het Basisnet.

## 6.3 Samenvatting

Voor elk van de vier beschreven gebruikersscenario's zijn meerdere technische invullingen denkbaar met uiteraard specifieke consequenties voor dat betreffende scenario. Afhankelijk van de uiteindelijke invulling is het ook mogelijk om een combinatie tussen scenario's te maken of een scenario als het ware te laten groeien. Het eerste scenario zou bijvoorbeeld op een later moment door het toevoegen van een GPS/GALILEO module kunnen 'doorgroeien' naar het, meest uitgebreide, vierde scenario. Er kan eveneens ingespeeld worden op de Europese lange termijn ontwikkeling eCall. Invoering van scenario twee kan namelijk, na een aantal aanpassingen op termijn, aansluiten bij het mogelijk door Europa verplicht te stellen monitoringsysteem ten behoeve van gevaarlijke stoffen. Daarnaast is het belangrijk om zoveel als mogelijk aan

te sluiten bij de systemen die reeds beschikbaar zijn binnen de sector. Op deze manier kunnen de implementatiekosten gereduceerd worden en kan de implementatie bovendien geleidelijk plaatsvinden, bijvoorbeeld door te starten met een 'laag drempelig' scenario of een specifieke doelgroep. De tabel op de volgende pagina geeft een vergelijk tussen de gebruikersscenario's.

Tabel 3 Overzicht scenario's

	<i>Gebruiksruimte, risico berekening (Spoor 1)</i>	<i>Veiligheid en informatie (Spoor 2)</i>	<i>Voertuig gebonden Hardware</i>	<i>Minimale systeemeisen</i>	<i>Draagvlak en weestand</i>	<i>'Groeï'-mogelijkheden</i>	<i>Kosten</i>
<b>Scenario 1</b> 	++	+	++ (n.v.t)	Off-line	Relatief groot, eenvoudig te implementeren	Eenvoudig, ladingsgegevens zijn beschikbaar, mits vooraf ingevoerd, enkel niet de actuele positie	3 à 4 miljoen
<b>Scenario 2</b> 		++	-	Real-time Incident-driven	Groot door evt. aansluiting met Europese gedachtevorming	Lastig, omdat dit een incident-driven systeem is met specifieke kenmerken	21 à 37 miljoen
<b>Scenario 3</b> 		+	-	Real-time	Matig, voordelen zijn beperkt en investeringen per auto hoog	Eenvoudig, ladingsgegevens zijn beschikbaar; door het toevoegen van hardware zouden tankauto's ook real-time gevolgd kunnen worden	47 à 82 miljoen
<b>Scenario 4</b> 	++	++	--	Real-time	Zonder subsidie beperkt i.v.m. investering per auto	Is het ultieme scenario, maar wellicht te duur indien niet aangesloten wordt bij bestaande technologie	45 à 77 miljoen

## 7 Hoe nu verder?

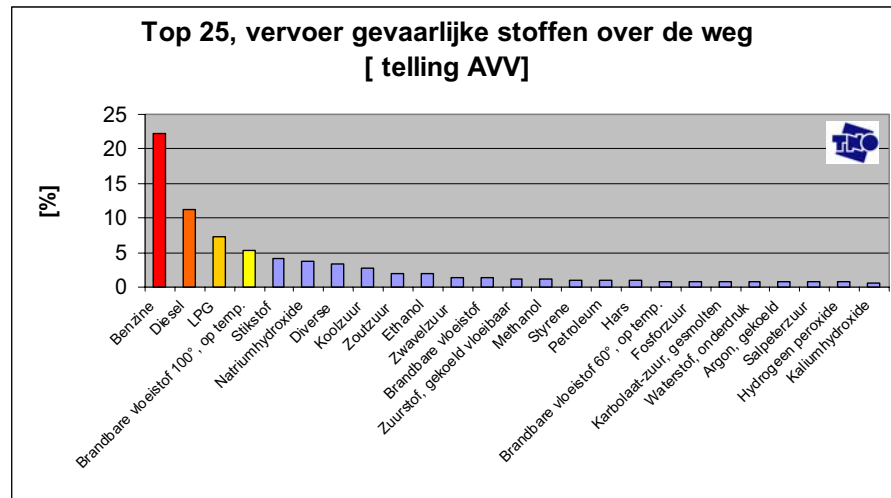
De voorgaande hoofdstukken hebben een inzicht gegeven in de informatiebehoefte van potentiële gebruikers van een Meld- en Volgsysteem, een viertal mogelijke invullingen van het systeem en het potentiële draagvlak / mogelijke weerstanden bij marktpartijen. Het vorige hoofdstuk heeft aangetoond dat vooral de noodzaak voor een MVS en het te bereiken doel niet altijd volledig duidelijk is voor het bedrijfsleven. Wil men de hulpverlening verbeteren, het vervoer van gevaarlijke stoffen monitoren of juist de inspectiediensten effectiever laten functioneren. Daarnaast dient bepaald te worden of er alternatieven zijn om het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen Nederland veiliger te maken. Bovendien zijn de kosten voor het installeren van de voertuiggebonden hardware relatief duur en vormen de maandelijks terugkerende communicatiekosten een aanvullende bottle-neck. Het bedrijfsleven vindt dit bezwaarlijk, omdat zij aangeven dat zij reeds plaatsbepalingssystemen geïnstalleerd hebben op hun voertuigen die reeds inzicht kunnen geven in de actuele locatie<sup>15</sup>. Aansluiting bij systemen die reeds in omloop zijn binnen het bedrijfsleven is dan ook erg belangrijk. Het Europese project MITRA (paragraaf 5.3.1) heeft een interessant concept ontwikkeld dat heeft aangetoond hoe de kosten relatief laag gehouden kunnen worden en de ontwikkelingstijd en –kosten voor het MVS beperkt kunnen worden door gebruik te maken van reeds beschikbare plaatsbepalingstechnologie. Daarnaast denkt men in Europees verband na over eCall en hoe aanvullende informatie over het vervoer van gevaarlijke stoffen ontsloten kan worden. Bij beide projecten staat centraal dat er een centrale database beschikbaar is met gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen die in geval van een ongeval (eCall) of permanent (MITRA) beschikbaar is voor derden.

Een ander belangrijk discussiepunt is of alle gevaarlijke stoffen gemeld en gevolgd dienen te worden of dat de focus dient te liggen op de meest urgente stoffen. Vanuit de industrie is vaak genoemd dat het MVS zich vooral zou moeten richten op de zogenaamde Basisnetstoffen. Onderstaande figuur, die is opgesteld op grond van de tellingen van het gevaarlijke stoffen transport door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer, geeft inzicht in het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg in Nederland.

---

<sup>15</sup> Het presenteren van actuele ladinggegevens is echter vaak nog niet mogelijk.





Figuur 18 Top 25 van vervoerde gevaarlijke stoffen over de weg. Bron: Eijkelenbergh en Van der Moolen (TNO, 2007) obv op basis van AVV tellingen

Uit bovenstaande figuur blijkt duidelijk dat de meest vervoerde gevaarlijke stoffen het transport van brandstoffen (benzine, diesel en LPG) betreft. Deze groep vertegenwoordigt ca. 40% van alle gevaarlijke stoffen transporten. Van deze top drie behoort alleen LPG tot de Basisnetstoffen. Bij de RDW staan, anno 2007, 132 opleggers/aanhangwagens en 52 motorvoertuigen geregistreerd waarmee LPG mag worden vervoerd. In totaal gaat het dan om ongeveer 184 voertuigen (uitgaande van 1 trekker per oplegger/aanhangwagen) die vrijwel uitsluitend bij gespecialiseerde bedrijven rijden. Voor de invoering van een MVS zou dit wellicht een interessante groep kunnen zijn om een pilot mee te starten en ervaring op te doen met een dergelijk MVS systeem. Men kan dan immers een discussie voorkomen over of een ADR gekeurde trekker wel of niet uitgevoerd moet worden met een Meld- en Volgstelsel, doordat ADR-trekkers zowel Basisnetstoffen, overige ADR stoffen en ongevaarlijke stoffen kunnen vervoeren.

Tot slot is het belangrijk dat aangesloten wordt bij de informatie die reeds beschikbaar is in de keten. Voor primair de eigen bedrijfsvoering zit in de keten in afzonderlijke databases veel relevante informatie. Zo beheert de RDW een database met detailgegevens van voertuigen en verladers databases met stofgegevens. De MVS database kan een koppeling faciliteren tussen deze databases, zodat alle informatie centraal beschikbaar zijn voor hulpdiensten en t.b.v. het monitoren van het Basisnet Weg. Op die manier wordt het mogelijk om de beschikbare informatie met minimale inspanningen op een effectieve manier te ontsluiten.

## 8 Conclusies en aanbevelingen

### 8.1 Conclusies

Deze studie heeft tot doel de haalbaarheid van een Meld- en Volgsysteem (MVS) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen te onderzoeken. Met een MVS kan meer data verzameld worden over bijvoorbeeld de omvang en samenstelling van het wegvervoer. Deze informatie kan dan door de verantwoordelijken voor het Basisnet Weg, maar ook gemeentes en hulpverleners, gebruikt worden om hun informatiebehoefte te bevredigen. Een ander belangrijke doelstelling van het MVS is gericht op het veiliger maken van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het MVS kan op verschillende manieren ingevuld worden. In deze rapportage zijn een viertal scenario's uitgewerkt die vanuit het perspectief van de eindgebruiker zijn opgesteld. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar 1) diegene die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van het Basisnet Weg en het bepalen van de PR en GR risico's, 2) de hulpverleners, 3) de toezichthouders en 4) diegene die tot taak hebben het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg in goede banen te leiden. De uitontwikkelde denkpaden zijn:

- 1 een Meld- en Volgsysteem ter vervanging van de cameratellingen;
- 2 een systeem dat tot doel heeft de toegankelijkheid van informatie t.b.v. de hulpverlening te verbeteren;
- 3 een scenario dat de effectiviteit van de toezichthouder vergroot;
- 4 het melden en volgen van het vervoer van gevaarlijke stoffen t.b.v. het monitoren en beheren van het Basisnet Weg.

Voor ieder scenario dient opgemerkt te worden dat er meerdere mogelijkheden zijn wat betreft de technische en organisatorische invulling. Ook combinaties van scenario's zijn mogelijk. In deze rapportage wordt daar deels op ingegaan. Dit is onderdeel van een mogelijk vervolgonderzoek waar er in detail zal moeten worden ingegaan op de functionele, technische en organisatorische uitvoering van het MVS.

In Europees en nationaal verband vinden reeds allerlei ontwikkelingen plaats die tot doel hebben het wegvervoer, maar ook specifiek het vervoer van gevaarlijke stoffen, veiliger te maken. De belangrijkste lessen die uit deze lopende of reeds geïmplementeerde initiatieven getrokken kunnen worden is dat er een gemeenschappelijke visie dient te bestaan over het nut en de noodzaak voor dergelijke monitoringsystemen. Vele initiatieven stranden in een discussie over potentiële, veelal goedkopere alternatieven, die een vergelijkbare baat met zich meebrengen. Er is reeds veel informatie beschikbaar in de keten, het probleem ligt vooral in hoe deze informatie op een effectieve en efficiënte manier ontsloten kan worden. Daarnaast dienen vooraf afspraken met de primair belanghebbende partijen gemaakt te worden over onder welke condities informatie met elkaar gedeeld mag worden. De techniek vormt in ieder geval vaak niet de beperkende factor.

Wat wel een beperkende factor is, zijn de kosten voor de voertuiggebonden hardware en de daaraan gerelateerde keuze welke trekkers nu uitgerust moeten worden met een MVS. ADR gekeurde trekkers zijn namelijk universeel inzetbaar. Indien het MVS primair bedoeld is voor het volgen van het vervoer van Basisnetstoffen, zal een vervoerder die zelden te maken heeft met dit type vervoer niet bereidwillig zijn alle

tankauto's uit te rusten met een MVS. Dit benadrukt dat als er gekozen gaat worden voor een scenario waarbij voertuig gebonden hardware noodzakelijk is (scenario 2, 3 en 4) er een goede afweging gemaakt moet worden tussen het ontwikkelen van nieuwe technologieën of juist het zoveel als mogelijk gebruik maken van bestaande technologie, zodat de concurrentiepositie van de Nederlandse vervoerders zo min mogelijk onder druk komt te staan en bovendien de flexibiliteit wat betreft het in te zetten wagenpark zo groot mogelijk blijft. In dergelijke gevallen ligt de focus op de database, waar als het moet zelfs telefonisch informatie ingestopt of opgevraagd kan worden. Mogelijk kunnen dan ook in de toekomst buitenlandse vervoerders meegenomen worden in de uitrol van het Meld- en Volgstelsel. Tot slot zal ook het draagvlak van een systeem met beperkte hardware investeringen groter zijn, omdat de financiële bijdrage van het bedrijfsleven in dat geval vele malen lager kan blijven.

## 8.2 Aanbevelingen

Het onderzoek naar de haalbaarheid van de implementatie van een MVS is opgedeeld in twee fasen van elke drie stappen. Dit rapport beschrijft het resultaat van de eerste fase. Hierin is gekeken naar de gebruikerswensen, de huidige voorzieningen en zijn een viertal scenario's ontwikkeld. Het is nu zaak een keuze te maken tussen de scenario's of te komen tot één nieuw scenario op basis van de schetste scenario's en gedane aanbevelingen. Hierbij is het belangrijk om eerst goed na te denken over het te bereiken doel. Wil men de hulpverlening verbeteren, het vervoer van gevaarlijke stoffen monitoren of juist de inspectiediensten effectiever laten functioneren. Daarnaast dient bepaald te worden of er eventuele alternatieve vormen zijn om hetzelfde doel te bereiken.

Vanuit de industrie en brancheverenigingen is er begrip voor de standpunten vanuit de overheid, alleen de grootste vraag is of alle gevaarlijke stoffen gemeld en gevolgd dienen te worden of dat de focus (in het kader van het Basisnet Weg) dient te liggen op de meest urgente stoffen. Vanuit de industrie is aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar de Basisnetstoffen. Scenario's waarbij de Inspectie Verkeer en Waterstaat inzicht krijgt in de beschikbare data hebben per definitie niet de voorkeur van de industrie.

Op basis van een gemeenschappelijke visie over de gemaakte keuzen, zal vervolgens gestart moeten worden met het functioneel uitwerken van het scenario en het ontwikkelen van een roadmap richting de invoering van het MVS. Daarbij is het belangrijk dat er aangesloten wordt bij systemen die reeds in omloop zijn binnen het bedrijfsleven. Het is ons inziens zeker mogelijk om een Meld- en Volgstelsel voor het vervoer van gevaarlijke stoffen te implementeren, echter het is wel belangrijk dat enkele fundamentele bezwaren vanuit de verschillende gebruikersgroepen overwonnen worden.

## A Klasse gevaarlijke stoffen

De klassen gevaarlijke stoffen volgens de ADR richtlijn zijn de volgende:

- Klasse 1 Ontpofbare stoffen en voorwerpen.
- Klasse 2 Gassen.
- Klasse 3 Brandbare vloeistoffen.
- Klasse 4.1 Brandbare vaste stoffen.
- Klasse 4.2 Voor zelfontbranding vatbare stoffen.
- Klasse 4.3 Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen.
- Klasse 5.1 Oxiderende stoffen.
- Klasse 5.2 Organische peroxiden.
- Klasse 6.1 Giftige stoffen.
- Klasse 6.2 Infectieuze stoffen.
- Klasse 7 Radioactieve stoffen.
- Klasse 8 Bijtende stoffen.
- Klasse 9 Diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen.

[bron: <http://vgscompleet.sdu.nl>; 2007-0809]

## B Tunnelcategorieën

Indien de bevoegde autoriteit beperkingen oplegt voor de doorgang van voertuigen die gevaarlijke stoffen vervoeren door tunnels, dan moet zij de tunnel voor het wegverkeer indelen in één van de tunnelcategoriegén. Daarbij moet rekening worden gehouden met de kenmerkende eigenschappen van de tunnel, de beoordeling van de risico's met inbegrip van de beschikbaarheid en geschiktheid van alternatieve routes en wijzen van vervoer en overwegingen met betrekking tot het regelen van het verkeer. Dezelfde tunnel kan in meer dan één categorie worden ingedeeld, bijv. afhankelijk van het uur van de dag, de dag of de week etc.

Vaststelling van de categorieën

De vaststelling van de categorieën moet zijn gebaseerd op de aanname dat er in tunnels sprake is van drie hoofdgevaren, die kunnen leiden tot een groot aantal slachtoffers of ernstige schade aan de structuur van de tunnel:

- a. explosies;
- b. vrijkomen van giftig gas of vluchtige giftige vloeistof;
- c. randen.

Er zijn de volgende vijf categorieën tunnels:

### **Tunnelcategorie A**

Geen beperkingen voor het vervoer van gevaarlijke goederen.

### **Tunnelcategorie B**

Beperking voor gevaarlijke goederen die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie. De volgende gevaarlijke goederen worden geacht aan dit criterium te voldoen:

- Klasse 1: Compatibiliteitsgroepen A en L;
- Klasse 3: Classificatiecode D (UN-nummers 1204, 2059, 3064, 3343, 3357, 3379);
- Klasse 4.1: Classificatiecodes D en DT; en zelfontledende stoffen van type B (UN-nummers 3221, 3222, 3231, 3232);
- Klasse 5.2: Organische peroxiden van type B (UN-nummers 3101, 3102, 3111, 3112).

*Indien de totale netto massa ontplofbare stof per vervoerseenheid > is dan 1000 kg:*

- Klasse 1: Subklassen 1.1, 1.2 and 1.5 (behalve compatibiliteitsgroepen A en L).

*Bij vervoer in tanks:*

- Klasse 2: Classificatiecodes F, TF en TFC;
- Klasse 4.2: Verpakkingsgroep I;
- Klasse 4.3: Verpakkingsgroep I;
- Klasse 5.1: Verpakkingsgroep I.

### **Tunnelcategorie C:**

Beperking voor gevaarlijke goederen, die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie of het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen; De volgende gevaarlijke stoffen worden geacht aan dit criterium te voldoen:

- de gevaarlijke goederen waarvoor beperkingen gelden in tunnels van categorie B; en
- de volgende gevaarlijke goederen:

- Klasse 1: Subklassen 1.1, 1.2 en 1.5 (behalve compatibiliteitsgroepen A en L) en Subklasse 1.3 (compatibiliteitsgroepen H en J);  
 Klasse 7: UN-nummers 2977 en 2978.

*Indien de totale netto massa ontplofbare stof per vervoerseenheid > is dan 5000 kg:*

- Klasse 1: Subklasse 1.3 (compatibiliteitsgroepen C and G).

*Bij vervoer in tanks:*

- Klasse 2: Classificatiecodes T, TC, TO en TOC;  
 Klasse 3: Verpakkingsgroep I voor classificatiecodes FC, FT1, FT2, FTC;  
 Klasse 6.1: Verpakkingsgroep I voor classificatiecodes TF1 en TFC; en de posities Giftig bij inademen (UN-nummers 3381 t/m 3390);  
 Klasse 8: Verpakkingsgroep I voor classificatiecode CT1.

#### **Tunnelcategorie D:**

Beperking voor gevaarlijke goederen, die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie, het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen of een grote brand. De volgende gevaarlijke stoffen worden geacht aan dit criterium te voldoen:

- de gevaarlijke goederen, waarvoor beperkingen gelden in tunnels van categorie C; en
- de volgende gevaarlijke goederen:

- Klasse 1: Subklasse 1.3 (compatibiliteitsgroepen C en G);  
 Klasse 2: Classificatiecodes F, FC, T, TF, TC, TO, TFC en TOC ;  
 Klasse 4.1: Zelfontledende stoffen van type C, D, E en F en UN-nummers 2956, 3241, 3242 en 3251 ;  
 Klasse 5.2: Organische peroxiden van type C, D, E en F ;  
 Klasse 6.1: Verpakkingsgroep I voor classificatiecodes TF1 en TFC; en de posities Giftig bij inademen (UN-nummers 3381 t/m 3390);  
 Klasse 8: Verpakkingsgroep I voor classificatiecode CT1;  
 Klasse 9: Classificatiecodes M9 en M10.

*Bij los gestort of vervoer in tanks:*

- Klasse 3: Verpakkingsgroep I en II; en classificatiecode F2;  
 Klasse 4.2: Verpakkingsgroep II;  
 Klasse 4.3: Verpakkingsgroep II;  
 Klasse 6.1: Verpakkingsgroep I voor classificatiecodes TF2 and TW1 en verpakkingsgroep II voor classificatiecodes TF1, TF2, TFC en TW1;  
 Klasse 8: Verpakkingsgroep I voor classificatiecodes CF1, CFT en CW1;  
 Klasse 9: Classificatiecodes M2 en M3.

#### **Tunnelcategorie E:**

Beperking voor alle gevaarlijke goederen behalve voor UN-nummers 2919, 3291, 3331, 3359 en 3373.

[bron: <http://vgscompleet.sdu.nl>; 2007-0809]

## C Basisnetstoffen Weg

In internationaal verband zijn er voor het wegvervoer stoffenlijsten vastgesteld. Dat is gebeurd in het kader van de nieuwe internationale regelgeving voor tunnels die op 1 januari 2007 in werking is getreden. Een van deze internationale stoffenlijsten bevat stoffen met effecten > 30 meter. Deze lijst is vergelijkbaar met de stoffenlijsten voor het Basisnet Spoor. De technische naam voor deze lijst is “de internationaal vastgestelde lijst voor tunnelcategorie C”. De stoffenwerkgroep, met vertegenwoordigers uit de volgende organisaties: VenW (DGTL), VNCI, CTGG, IPO, VNG, RIVM, DCMR, Railion en VROM, heeft voorgesteld om wat betreft de Basisnetstoffen Weg aan te sluiten bij deze internationaal vastgestelde lijst aangevuld met een viertal giftige stoffen. Deze stoffen zijn, volgens gegevens van de industrie, zeer giftig bij inademen [<sup>16</sup>].

De aanvulling op de tunnelcategorie C betreft de volgende stoffen uit ADR-klasse 6.1

UN-nummer Stof

1580	Chloorpikrine.
1752	Chlooracetylchloride.
1809	Fosfortrichloride.
2646	Hexa chloorcyclopentadien.

De algemene filosofie achter de Basisnetstoffen lijst voor spoor en weg is:

1. de effectzone van de stof reikt verder dan 30 meter en kan een direct een levensbedreigend effect hebben, zoals brandbare gassen (LPG) en giftige gassen bij inademen (ammoniak). Bijtende zuren vallen hier bijvoorbeeld niet onder, omdat deze voornamelijk bij de bron gevaarlijk zijn;
2. de stof moet verpakt zijn in bulk;
3. uitgezonderd stoffen met een effectzone van >30 die weinig worden vervoerd, zoals explosieven en radioactieve stoffen. Deze stoffen leveren namelijk door hun ‘frequente’ transport een verwaarloosbare bijdrage aan het risico en moeten in ieder geval gereguleerd worden.

Als veiligheidszone > 30 meter:

Dan worden alleen de stoffen met een effect > 30 meter gereguleerd.

Als veiligheidszone < 30 meter, of bij knelpunten:

Als er knelpunten zijn, wordt er gekeken welke stoffen het knelpunt veroorzaken. Dit kan betekenen dat er ook voor stoffen met een effectafstand < 30 meter, zoals brandbare vloeistoffen, een vervoers- of risicoplafond wordt vastgesteld. Dan wordt in de regulering ook rekening gehouden met stoffen die een effect hebben < 30 meter zoals brandbare vloeistoffen.

---

<sup>16</sup> Bron: Resultaat Stoffengroep basisnet, 02-2007].

## D Vervoerde gevaarlijke stoffen

De tabel geeft een overzicht van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg op basis van ADR-klasse en percentage van het totale wegvervoer door Nederlandse ondernemingen in 2005 en 2007. Transport in (kleine) bestelauto's is evenals doorvoer en transport door buitenlandse ondernemers niet opgenomen in de tabel.

Tabel 4 Overzicht van het transport van gevaarlijke stoffen door Nederlandse ondernemers [Bron: CBS]

ADR klasse	aantal ritten (*1000)			vervoerd gewicht (x1.000 ton)			ladingtonkilometers (x min)			voertuigkilometers (x min)		
	binnen-lands	inter-nationaal	totaal	binnen-lands	inter-nationaal	totaal	binnen-lands	inter-nationaal	totaal	binnen-lands	inter-nationaal	totaal
1 Ontploffbare stoffen en voorwerpen	1,6	0,2	1,8	25	7	32	2	2	4	0,2	0,1	0,3
2 Samengeperste/vloeibaar gem. gassen	80,0	11,0	91,0	842	230	1.072	109	77	186	15,8	4,3	20,1
3 Brandbare vloeistoffen	379,8	39,1	419,0	8.511	899	9.410	905	293	1.198	50,0	14,2	64,2
4.1 Brandbare vaste stoffen	12,5	6,5	19,0	166	134	300	14	40	54	1,2	2,1	3,3
4.2 Voor zelfontbranding vatbare stoffen	2,4	2,9	5,2	56	58	114	5	42	47	0,2	2,1	2,3
4.3 Stof die met water brandb. gas ontw.	0,4	0,8	1,1	4	19	23	0	6	6	0,0	0,2	0,3
5.1 Oxiderende stoffen	2,0	4,5	6,5	38	103	141	4	34	38	0,3	1,5	1,8
5.2 Organische peroxiden	0,4	1,0	1,5	9	19	28	2	9	11	0,1	0,5	0,6
6.1 Giftige stoffen	6,4	4,4	10,9	166	107	273	9	37	46	0,5	1,7	2,2
7 Radioactieve stoffen	1,1	0,5	1,6	25	12	37	0	9	9	0,0	0,3	0,3
8 Bijtende stoffen	11,0	14,9	25,9	222	352	574	27	99	126	1,7	4,4	6,2
9 Diverse gevaarlijke stoffen	19,4	9,6	28,9	351	208	559	32	76	108	3,0	3,9	6,9
99 Klasse onbekend, niet in te delen	50,2	8,6	58,8	705	165	870	93	56	149	9,8	3,6	13,4
<b>totaal gevaarlijke stoffen</b>	<b>567,1</b>	<b>104,1</b>	<b>671,2</b>	<b>11.120</b>	<b>2.313</b>	<b>13.433</b>	<b>1.202</b>	<b>780</b>	<b>1.982</b>	<b>83,0</b>	<b>39,0</b>	<b>122,1</b>
<b>totaal wegvervoer</b>	<b>41.172</b>	<b>6.800</b>	<b>47.972</b>	<b>474.483</b>	<b>110.410</b>	<b>584.893</b>	<b>31.952</b>	<b>40.731</b>	<b>72.683</b>	<b>5.251</b>	<b>3.590</b>	<b>8.841</b>
% gevaarlijke stoffen 2005	1,4%	1,5%	1,4%	2,3%	2,1%	2,3%	3,8%	1,9%	2,7%	1,6%	1,1%	1,4%
% gevaarlijke stoffen 1997	1,8%	2,0%	1,8%	2,7%	1,9%	2,6%	3,7%	1,5%	2,4%	2,6%	1,6%	2,2%
verschil % 2005 - % 1997	-0,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	0,1%	-0,3%	0,1%	0,4%	0,3%	-1,1%	-0,5%	-0,8%



## E Verklaring kosten per scenario

De volgende figuren geven per scenario inzicht in de kostenopbouw over een periode van 25 jaar.

<b>Ontwikkelkosten</b>	<b>Jaar</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>	<b>Scenario 3</b>	<b>Scenario 4</b>
Aantal bedrijven		500	500	500	500
Kosten voor aanpassing		€ 3.000	€ 0	€ 0	€ 0
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
Introductieperiode		3	3	3	3
	1	€ 480.769,23	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	2	€ 462.278,11	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	3	€ 444.498,18	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
<b>Totaal bedrijfssysteem t.b.v. database</b>		<b>€ 1.387.545,52</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>€ 0,00</b>
Ontwikkeling software		€ 500.000	€ 500.000	€ 500.000	€ 500.000
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
Introductieperiode		1	1	1	1
<b>Totaal ontwikkeling back-office software</b>		<b>€ 480.769,23</b>	<b>€ 480.769,23</b>	<b>€ 480.769,23</b>	<b>€ 480.769,23</b>
<b>Totaal ontwikkeling</b>		<b>€ 1.868.314,75</b>	<b>€ 480.769,23</b>	<b>€ 480.769,23</b>	<b>€ 480.769,23</b>

<b>Aanschaf back-office</b>	<b>Jaar</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>	<b>Scenario 3</b>	<b>Scenario 4</b>
Hardware (# servers)		5	5	5	5
Backup (# servers)		1	1	1	1
Prijs per server		€ 20.000	€ 20.000	€ 20.000	€ 20.000
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
Introductieperiode		1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Totale kosten back-office</b>	<b>1</b>	<b>€ 115.384,62</b>	<b>€ 115.384,62</b>	<b>€ 115.384,62</b>	<b>€ 115.384,62</b>

<b>Beheer + doorontwikkeling</b>	<b>Jaar</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>	<b>Scenario 3</b>	<b>Scenario 4</b>
Beheer + doorontwikkeling		€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
Introductieperiode		1,00	1,00	1,00	1,00
<b>+/- 5 dagen per maand voor ICT-bedrijf</b>					
<b>120 uur per jaar projectleider</b>					
	1	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	2	€ 92.455,62	€ 92.455,62	€ 92.455,62	€ 92.455,62
	3	€ 88.899,64	€ 88.899,64	€ 88.899,64	€ 88.899,64
	4	€ 85.480,42	€ 85.480,42	€ 85.480,42	€ 85.480,42
	5	€ 82.192,71	€ 82.192,71	€ 82.192,71	€ 82.192,71
	6	€ 79.031,45	€ 79.031,45	€ 79.031,45	€ 79.031,45
	7	€ 75.991,78	€ 75.991,78	€ 75.991,78	€ 75.991,78
	8	€ 73.069,02	€ 73.069,02	€ 73.069,02	€ 73.069,02
	9	€ 70.258,67	€ 70.258,67	€ 70.258,67	€ 70.258,67
	10	€ 67.556,42	€ 67.556,42	€ 67.556,42	€ 67.556,42
	11	€ 64.958,09	€ 64.958,09	€ 64.958,09	€ 64.958,09
	12	€ 62.459,70	€ 62.459,70	€ 62.459,70	€ 62.459,70
	13	€ 60.057,41	€ 60.057,41	€ 60.057,41	€ 60.057,41
	14	€ 57.747,51	€ 57.747,51	€ 57.747,51	€ 57.747,51
	15	€ 55.526,45	€ 55.526,45	€ 55.526,45	€ 55.526,45
	16	€ 53.390,82	€ 53.390,82	€ 53.390,82	€ 53.390,82
	17	€ 51.337,32	€ 51.337,32	€ 51.337,32	€ 51.337,32
	18	€ 49.362,81	€ 49.362,81	€ 49.362,81	€ 49.362,81
	19	€ 47.464,24	€ 47.464,24	€ 47.464,24	€ 47.464,24
	20	€ 45.638,69	€ 45.638,69	€ 45.638,69	€ 45.638,69
	21	€ 43.883,36	€ 43.883,36	€ 43.883,36	€ 43.883,36
	22	€ 42.195,54	€ 42.195,54	€ 42.195,54	€ 42.195,54
	23	€ 40.572,63	€ 40.572,63	€ 40.572,63	€ 40.572,63
	24	€ 39.012,15	€ 39.012,15	€ 39.012,15	€ 39.012,15
	25	€ 37.511,68	€ 37.511,68	€ 37.511,68	€ 37.511,68
<b>Totale kosten na 25 jaar</b>		<b>€ 1.466.054,15</b>	<b>€ 1.466.054,15</b>	<b>€ 1.466.054,15</b>	<b>€ 1.466.054,15</b>

Installatie	Jaar	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal trekkende eenheden		5385	5385	5385	5385
Aantal nieuwe registraties		539	539	539	539
Introductieperiode		3	3	3	3
Installatietijd		0,0	2,5	2,5	2,5
Arbeidsloon installateur		€ 70	€ 70	€ 70	€ 70
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
<b>Kosten bestaand wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 302.043,27	€ 302.043,27	€ 302.043,27
	2	€ 0,00	€ 290.426,22	€ 290.426,22	€ 290.426,22
	3	€ 0,00	€ 279.255,98	€ 279.255,98	€ 279.255,98
<b>Kosten nieuw wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 90.612,98	€ 90.612,98	€ 90.612,98
	2	€ 0,00	€ 87.127,87	€ 87.127,87	€ 87.127,87
	3	€ 0,00	€ 83.776,79	€ 83.776,79	€ 83.776,79
	4	€ 0,00	€ 80.554,61	€ 80.554,61	€ 80.554,61
	5	€ 0,00	€ 77.456,36	€ 77.456,36	€ 77.456,36
	6	€ 0,00	€ 74.477,27	€ 74.477,27	€ 74.477,27
	7	€ 0,00	€ 71.612,75	€ 71.612,75	€ 71.612,75
	8	€ 0,00	€ 68.858,42	€ 68.858,42	€ 68.858,42
	9	€ 0,00	€ 66.210,02	€ 66.210,02	€ 66.210,02
	10	€ 0,00	€ 63.663,48	€ 63.663,48	€ 63.663,48
	11	€ 0,00	€ 61.214,88	€ 61.214,88	€ 61.214,88
	12	€ 0,00	€ 58.860,46	€ 58.860,46	€ 58.860,46
	13	€ 0,00	€ 56.596,60	€ 56.596,60	€ 56.596,60
	14	€ 0,00	€ 54.419,81	€ 54.419,81	€ 54.419,81
	15	€ 0,00	€ 52.326,74	€ 52.326,74	€ 52.326,74
	16	€ 0,00	€ 50.314,17	€ 50.314,17	€ 50.314,17
	17	€ 0,00	€ 48.379,01	€ 48.379,01	€ 48.379,01
	18	€ 0,00	€ 46.518,28	€ 46.518,28	€ 46.518,28
	19	€ 0,00	€ 44.729,12	€ 44.729,12	€ 44.729,12
	20	€ 0,00	€ 43.008,76	€ 43.008,76	€ 43.008,76
	21	€ 0,00	€ 41.354,58	€ 41.354,58	€ 41.354,58
	22	€ 0,00	€ 39.764,02	€ 39.764,02	€ 39.764,02
	23	€ 0,00	€ 38.234,64	€ 38.234,64	€ 38.234,64
	24	€ 0,00	€ 36.764,07	€ 36.764,07	€ 36.764,07
	25	€ 0,00	€ 35.350,07	€ 35.350,07	€ 35.350,07
<b>Totale kosten (som bestaand+nieuw)</b>	1	€ 0,00	€ 392.656,25	€ 392.656,25	€ 392.656,25
	2	€ 0,00	€ 377.554,09	€ 377.554,09	€ 377.554,09
	3	€ 0,00	€ 363.032,78	€ 363.032,78	€ 363.032,78
	4	€ 0,00	€ 80.554,61	€ 80.554,61	€ 80.554,61
	5	€ 0,00	€ 77.456,36	€ 77.456,36	€ 77.456,36
	6	€ 0,00	€ 74.477,27	€ 74.477,27	€ 74.477,27
	7	€ 0,00	€ 71.612,75	€ 71.612,75	€ 71.612,75
	8	€ 0,00	€ 68.858,42	€ 68.858,42	€ 68.858,42
	9	€ 0,00	€ 66.210,02	€ 66.210,02	€ 66.210,02
	10	€ 0,00	€ 63.663,48	€ 63.663,48	€ 63.663,48
	11	€ 0,00	€ 61.214,88	€ 61.214,88	€ 61.214,88
	12	€ 0,00	€ 58.860,46	€ 58.860,46	€ 58.860,46
	13	€ 0,00	€ 56.596,60	€ 56.596,60	€ 56.596,60
	14	€ 0,00	€ 54.419,81	€ 54.419,81	€ 54.419,81
	15	€ 0,00	€ 52.326,74	€ 52.326,74	€ 52.326,74
	16	€ 0,00	€ 50.314,17	€ 50.314,17	€ 50.314,17
	17	€ 0,00	€ 48.379,01	€ 48.379,01	€ 48.379,01
	18	€ 0,00	€ 46.518,28	€ 46.518,28	€ 46.518,28
	19	€ 0,00	€ 44.729,12	€ 44.729,12	€ 44.729,12
	20	€ 0,00	€ 43.008,76	€ 43.008,76	€ 43.008,76
	21	€ 0,00	€ 41.354,58	€ 41.354,58	€ 41.354,58
	22	€ 0,00	€ 39.764,02	€ 39.764,02	€ 39.764,02
	23	€ 0,00	€ 38.234,64	€ 38.234,64	€ 38.234,64
	24	€ 0,00	€ 36.764,07	€ 36.764,07	€ 36.764,07
	25	€ 0,00	€ 35.350,07	€ 35.350,07	€ 35.350,07
<b>Totale kosten na 25 jaar</b>		<b>€ 0,00</b>	<b>€ 2.343.911,23</b>	<b>€ 2.343.911,23</b>	<b>€ 2.343.911,23</b>

Aanschaf voertuig gebonden app.	Jaar	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal trekkende eenheden		5385	5385	5385	5385
Aantal nieuwe registraties		538,5	538,5	538,5	538,5
Introductieperiode		3	3	3	3
Apparatuur in voertuig		€ 0	€ 150	€ 2.750	€ 2.500
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
<b>Kosten bestaand wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 258.894,23	€ 4.746.394,23	€ 4.314.903,85
	2	€ 0,00	€ 248.936,76	€ 4.563.840,61	€ 4.148.946,01
	3	€ 0,00	€ 239.362,27	€ 4.388.308,28	€ 3.989.371,16
<b>Kosten nieuw wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 77.668,27	€ 1.423.918,27	€ 1.294.471,15
	2	€ 0,00	€ 74.681,03	€ 1.369.152,18	€ 1.244.683,80
	3	€ 0,00	€ 71.808,68	€ 1.316.492,48	€ 1.196.811,35
	4	€ 0,00	€ 69.046,81	€ 1.265.858,16	€ 1.150.780,14
	5	€ 0,00	€ 66.391,16	€ 1.217.171,30	€ 1.106.519,37
	6	€ 0,00	€ 63.837,66	€ 1.170.357,02	€ 1.063.960,93
	7	€ 0,00	€ 61.382,36	€ 1.125.343,29	€ 1.023.039,36
	8	€ 0,00	€ 59.021,50	€ 1.082.060,86	€ 983.691,69
	9	€ 0,00	€ 56.751,44	€ 1.040.443,13	€ 945.857,39
	10	€ 0,00	€ 54.568,70	€ 1.000.426,09	€ 909.478,26
	11	€ 0,00	€ 52.469,90	€ 961.948,16	€ 874.498,33
	12	€ 0,00	€ 50.451,83	€ 924.950,16	€ 840.863,78
	13	€ 0,00	€ 48.511,37	€ 889.375,15	€ 808.522,86
	14	€ 0,00	€ 46.645,55	€ 855.168,41	€ 777.425,83
	15	€ 0,00	€ 44.851,49	€ 822.277,32	€ 747.524,84
	16	€ 0,00	€ 43.126,43	€ 790.651,27	€ 718.773,88
	17	€ 0,00	€ 41.467,72	€ 760.241,61	€ 691.128,73
	18	€ 0,00	€ 39.872,81	€ 731.001,54	€ 664.546,86
	19	€ 0,00	€ 38.339,24	€ 702.886,10	€ 638.987,36
	20	€ 0,00	€ 36.864,66	€ 675.852,02	€ 614.410,93
	21	€ 0,00	€ 35.446,78	€ 649.857,71	€ 590.779,74
	22	€ 0,00	€ 34.083,45	€ 624.863,18	€ 568.057,44
	23	€ 0,00	€ 32.772,54	€ 600.829,98	€ 546.209,08
	24	€ 0,00	€ 31.512,06	€ 577.721,14	€ 525.201,03
	25	€ 0,00	€ 30.300,06	€ 555.501,09	€ 505.001,00
<b>Totale kosten (som bestaand+nieuw)</b>	1	€ 0,00	€ 336.562,50	€ 6.170.312,50	€ 5.609.375,00
	2	€ 0,00	€ 323.617,79	€ 5.932.992,79	€ 5.393.629,81
	3	€ 0,00	€ 311.170,95	€ 5.704.800,76	€ 5.186.182,51
	4	€ 0,00	€ 69.046,81	€ 1.265.858,16	€ 1.150.780,14
	5	€ 0,00	€ 66.391,16	€ 1.217.171,30	€ 1.106.519,37
	6	€ 0,00	€ 63.837,66	€ 1.170.357,02	€ 1.063.960,93
	7	€ 0,00	€ 61.382,36	€ 1.125.343,29	€ 1.023.039,36
	8	€ 0,00	€ 59.021,50	€ 1.082.060,86	€ 983.691,69
	9	€ 0,00	€ 56.751,44	€ 1.040.443,13	€ 945.857,39
	10	€ 0,00	€ 54.568,70	€ 1.000.426,09	€ 909.478,26
	11	€ 0,00	€ 52.469,90	€ 961.948,16	€ 874.498,33
	12	€ 0,00	€ 50.451,83	€ 924.950,16	€ 840.863,78
	13	€ 0,00	€ 48.511,37	€ 889.375,15	€ 808.522,86
	14	€ 0,00	€ 46.645,55	€ 855.168,41	€ 777.425,83
	15	€ 0,00	€ 44.851,49	€ 822.277,32	€ 747.524,84
	16	€ 0,00	€ 43.126,43	€ 790.651,27	€ 718.773,88
	17	€ 0,00	€ 41.467,72	€ 760.241,61	€ 691.128,73
	18	€ 0,00	€ 39.872,81	€ 731.001,54	€ 664.546,86
	19	€ 0,00	€ 38.339,24	€ 702.886,10	€ 638.987,36
	20	€ 0,00	€ 36.864,66	€ 675.852,02	€ 614.410,93
	21	€ 0,00	€ 35.446,78	€ 649.857,71	€ 590.779,74
	22	€ 0,00	€ 34.083,45	€ 624.863,18	€ 568.057,44
	23	€ 0,00	€ 32.772,54	€ 600.829,98	€ 546.209,08
	24	€ 0,00	€ 31.512,06	€ 577.721,14	€ 525.201,03
	25	€ 0,00	€ 30.300,06	€ 555.501,09	€ 505.001,00
<b>Totale kosten na 25 jaar</b>		<b>€ 0,00</b>	<b>€ 2.009.066,77</b>	<b>€ 36.832.890,75</b>	<b>€ 33.484.446,14</b>

Communicatie	Jaar	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Aantal trekkende eenheden		5385	5385	5385	5385
Aantal nieuwe registraties		539	539	539	539
Kosten per maand		€ 0	€ 8	€ 8	€ 8
Introductieperiode		3	3	3	3
Levensduur voertuig		10	10	10	10
Rentevoet		1,04	1,04	1,04	1,04
<b>Kosten bestaand wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 165.692,31	€ 165.692,31	€ 165.692,31
	2	€ 0,00	€ 318.639,05	€ 318.639,05	€ 318.639,05
	3	€ 0,00	€ 459.575,56	€ 459.575,56	€ 459.575,56
	4	€ 0,00	€ 441.899,57	€ 441.899,57	€ 441.899,57
	5	€ 0,00	€ 424.903,44	€ 424.903,44	€ 424.903,44
	6	€ 0,00	€ 408.561,00	€ 408.561,00	€ 408.561,00
	7	€ 0,00	€ 392.847,11	€ 392.847,11	€ 392.847,11
	8	€ 0,00	€ 377.737,61	€ 377.737,61	€ 377.737,61
	9	€ 0,00	€ 363.209,24	€ 363.209,24	€ 363.209,24
	10	€ 0,00	€ 349.239,65	€ 349.239,65	€ 349.239,65
	11	€ 0,00	€ 223.871,57	€ 223.871,57	€ 223.871,57
	12	€ 0,00	€ 107.630,56	€ 107.630,56	€ 107.630,56
<b>Kosten nieuw wagenpark</b>	1	€ 0,00	€ 53.763,84	€ 53.763,84	€ 53.763,84
	2	€ 0,00	€ 111.828,79	€ 111.828,79	€ 111.828,79
	3	€ 0,00	€ 174.452,91	€ 174.452,91	€ 174.452,91
	4	€ 0,00	€ 241.908,03	€ 241.908,03	€ 241.908,03
	5	€ 0,00	€ 314.480,44	€ 314.480,44	€ 314.480,44
	6	€ 0,00	€ 392.471,59	€ 392.471,59	€ 392.471,59
	7	€ 0,00	€ 476.198,86	€ 476.198,86	€ 476.198,86
	8	€ 0,00	€ 565.996,37	€ 565.996,37	€ 565.996,37
	9	€ 0,00	€ 662.215,75	€ 662.215,75	€ 662.215,75
	10	€ 0,00	€ 765.227,09	€ 765.227,09	€ 765.227,09
	11	€ 0,00	€ 795.836,17	€ 795.836,17	€ 795.836,17
	12	€ 0,00	€ 827.669,62	€ 827.669,62	€ 827.669,62
	13	€ 0,00	€ 860.776,40	€ 860.776,40	€ 860.776,40
	14	€ 0,00	€ 895.207,46	€ 895.207,46	€ 895.207,46
	15	€ 0,00	€ 931.015,75	€ 931.015,75	€ 931.015,75
	16	€ 0,00	€ 968.256,38	€ 968.256,38	€ 968.256,38
	17	€ 0,00	€ 1.006.986,64	€ 1.006.986,64	€ 1.006.986,64
	18	€ 0,00	€ 1.047.266,11	€ 1.047.266,11	€ 1.047.266,11
	19	€ 0,00	€ 1.089.156,75	€ 1.089.156,75	€ 1.089.156,75
	20	€ 0,00	€ 1.132.723,02	€ 1.132.723,02	€ 1.132.723,02
	21	€ 0,00	€ 1.178.031,94	€ 1.178.031,94	€ 1.178.031,94
	22	€ 0,00	€ 1.225.153,22	€ 1.225.153,22	€ 1.225.153,22
	23	€ 0,00	€ 1.274.159,35	€ 1.274.159,35	€ 1.274.159,35
	24	€ 0,00	€ 1.325.125,72	€ 1.325.125,72	€ 1.325.125,72
	25	€ 0,00	€ 1.378.130,75	€ 1.378.130,75	€ 1.378.130,75

Communicatie	Jaar	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
<b>Totale kosten (som bestaand+nieuw)</b>	1	€ 0,00	€ 219.456,15	€ 219.456,15	€ 219.456,15
	2	€ 0,00	€ 430.467,84	€ 430.467,84	€ 430.467,84
	3	€ 0,00	€ 634.028,47	€ 634.028,47	€ 634.028,47
	4	€ 0,00	€ 683.807,61	€ 683.807,61	€ 683.807,61
	5	€ 0,00	€ 739.383,88	€ 739.383,88	€ 739.383,88
	6	€ 0,00	€ 801.032,59	€ 801.032,59	€ 801.032,59
	7	€ 0,00	€ 869.045,98	€ 869.045,98	€ 869.045,98
	8	€ 0,00	€ 943.733,97	€ 943.733,97	€ 943.733,97
	9	€ 0,00	€ 1.025.424,99	€ 1.025.424,99	€ 1.025.424,99
	10	€ 0,00	€ 1.114.466,74	€ 1.114.466,74	€ 1.114.466,74
	11	€ 0,00	€ 1.019.707,74	€ 1.019.707,74	€ 1.019.707,74
	12	€ 0,00	€ 935.300,18	€ 935.300,18	€ 935.300,18
	13	€ 0,00	€ 860.776,40	€ 860.776,40	€ 860.776,40
	14	€ 0,00	€ 895.207,46	€ 895.207,46	€ 895.207,46
	15	€ 0,00	€ 931.015,75	€ 931.015,75	€ 931.015,75
	16	€ 0,00	€ 968.256,38	€ 968.256,38	€ 968.256,38
	17	€ 0,00	€ 1.006.986,64	€ 1.006.986,64	€ 1.006.986,64
	18	€ 0,00	€ 1.047.266,11	€ 1.047.266,11	€ 1.047.266,11
	19	€ 0,00	€ 1.089.156,75	€ 1.089.156,75	€ 1.089.156,75
	20	€ 0,00	€ 1.132.723,02	€ 1.132.723,02	€ 1.132.723,02
	21	€ 0,00	€ 1.178.031,94	€ 1.178.031,94	€ 1.178.031,94
	22	€ 0,00	€ 1.225.153,22	€ 1.225.153,22	€ 1.225.153,22
	23	€ 0,00	€ 1.274.159,35	€ 1.274.159,35	€ 1.274.159,35
	24	€ 0,00	€ 1.325.125,72	€ 1.325.125,72	€ 1.325.125,72
	25	€ 0,00	€ 1.378.130,75	€ 1.378.130,75	€ 1.378.130,75
<b>Totale kosten na 25 jaar</b>		€ 0,00	€ 23.727.845,61	€ 23.727.845,61	€ 23.727.845,61

## F Gebruikte literatuur

- BICS, Elektronisch aanmelden van scheeps- en ladinggegevens, Rijkswaterstaat Directie Zeeland, nov-01.
- Eindrapportage, Onderzoek Tracking en Tracing Inspectie, Verkeer en Waterstaat, DynaVision, jun-06.
- Enquête goederenvervoer over de weg, Centraal Bureau voor de Statistiek, apr-03.
- Haalbaarheid en toegevoegde waarde van de Digitale Vrachtbrief, TNO rapport, sep-06.
- Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen Ministerie, Verkeer en Waterstaat, jan-05.
- Plan van aanpak basisnet vervoer gevaarlijke stoffen, Stuurgroep Basisnet, nov-06.
- QRA - Modelling, vervoer van gevaarlijke stoffen, Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, jan-06.
- Recommendations of the DG eCall for the introduction of the pan-European eCall, eCall Driving Group, apr-06.
- Tankautobranden met gevaarlijke stoffen, veiligheidsstudie, Onderzoeksraad voor veiligheid, feb-06.
- Telematicaproef Gevaarlijke Stoffen Ministerie, Verkeer en Waterstaat, mei-93.
- Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, Ministerie Verkeer en Waterstaat, mei-07.
- Toepassing eCall verkeer en transport, Ministerie Verkeer en Waterstaat, jun-05.
- Tracking & Tracing, Ministerie Verkeer en Waterstaat, jun-05.
- Tunnelveiligheid vervoer gevaarlijke stoffen 2003, Inspectie Verkeer en Waterstaat, apr-04.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Transport en Luchtvaart  
Continentaal Transport  
Programma veiligheid

Plesmanweg 1-6  
POSTBUS 20901  
2500 EX Den Haag

Telefoon 070 - 351 1394