
INCIDENT MANAGEMENT OP AUTOSNELWEGEN IN BELGIË

rapport in opdracht van:

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Directoraat-Generaal Mobiliteit en Verkeerveiligheid
Directie Mobiliteit
Gulledelle 100
1200 Brussel

10 januari 2003



 **TRANSPORT & MOBILITY
LEUVEN**



TRANSPORT & MOBILITY LEUVEN

TERVUURSEVEST 54 BUS 4
B-3000 HEVERLEE
+32 (16) 22.95.52
<http://www.tmleuven.be>

rapportnummer:

01.28

auteur:

M.J.G. De Ceuster

prijs:

€ 44,00

Voorwoord

In deze nota wordt de analyse gemaakt van het huidige incident management systeem voor autosnelwegen in België.

Onder incident management wordt verstaan: de **gevolgen** van een ongeval op het overige **verkeer** (files) zo veel mogelijk beperken¹. Incident management past hierbij in het algemene verkeersmanagement.

Deze studie beperkt zich tot het incident management op de autosnelwegen, maar een groot deel van de conclusies kunnen veralgemeend worden tot het onderliggende wegennet.

De analyse van de Belgische situatie kwam tot stand op basis van talrijke interviews met de betrokkenen, zoals de Federale Politie, de VRT, Touring etc.

Tevens werd gekeken naar voorbeelden in het buitenland. Welke technieken zijn ook bruikbaar voor de situatie in België? Welke resultaten leverde dit op voor de regio's waar ze werden toegepast. Kunnen we diezelfde resultaten ook hier verwachten?

Verder wordt nagaan waar er verbeteringen kunnen worden aangebracht bij het huidige incident management systeem. Welke partijen zijn van belang? Wat kunnen zij doen? Wie moet coördineren? ...

¹ In deze benadering wordt dus niet gekeken naar mogelijkheden voor het vermijden van de ongevallen zelf.

Inhoud

VOORWOORD	2
INHOUD	3
FIGUREN	5
TABELLEN	5
1 INLEIDING	6
2 INCIDENTEN OP AUTOSNELWEGEN IN BELGIË	7
2.1 VERKEERSONGEVALLEN	7
2.2 ANDERE INCIDENTEN	8
3 INCIDENT MANAGEMENT EN VERKEERSMANAGEMENT	9
3.1 VERKEERSMANAGEMENT	9
3.2 INCIDENT MANAGEMENT BINNEN VERKEERSMANAGEMENT.....	10
4 ANALYSE VAN DE SITUATIE OP DE BELGISCHE AUTOSNELWEGEN	12
4.1 HET ONGEVAL VINDT PLAATS.....	12
4.2 DE OPROEP	12
4.3 UITSTUREN VAN DE HULPDIENTEN.....	13
4.4 DE AFHANDELING TER PLAATSE	14
4.5 FAST.....	16
4.6 DE INFORMATIESTROOM	17
4.6.1 <i>Centrale dispatching van de federale politie</i>	17
4.6.2 <i>VVC / PEREX</i>	18
4.7 RADIO	19
4.8 REGELING VAN HET VERKEER.....	21
4.9 PARALLELE INFORMATIESTROMEN	22
4.9.1 <i>VAB</i>	22
4.9.2 <i>Touring</i>	22
4.9.3 <i>Het Radio Data Systeem</i>	23
4.10 DE DUUR VAN DE FILE	24
5 VOORBEELDEN UIT NEDERLAND EN DE VS	25
5.1 NEDERLAND	25
5.2 VERENIGDE STATEN	26
5.2.1 <i>De nationale slogan: Putting People Together</i>	26
5.2.2 <i>De communicatie in de VS</i>	27
5.2.3 <i>De techniek in de VS</i>	28
5.2.4 <i>De organisatie in de VS</i>	29
6 EEN GEÏNTEGREERD SYSTEEM	31
6.1 DE FASERING IN HET HUPVERLENINGS- EN CONGESTIEPROCES	31
6.2 DE FILE DIE ONTSTAAT DOOR HET INCIDENT	33
6.2.1 <i>Vertraging als gevolg van incidenten</i>	34

6.2.2	<i>De levensloop van een file</i>	35
6.3	WELKE MAATREGELEN ZIJN INTERESSANT?.....	37
6.3.1	<i>Verbetering van het incidentherstelsysteem</i>	37
6.3.2	<i>Preventieve en curatieve maatregelen binnen het incident management</i>	38
6.4	OVERZICHT VAN MAATREGELEN	40
7	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	41
7.1	INCIDENT MANAGEMENT KADEREN IN EEN GROTER PROGRAMMA.....	41
7.2	BETERE ORGANISATIE EN SAMENWERKING	41
7.3	ADMINISTRATIEVE VERPLICHTINGEN	45
7.4	DETECTIE- EN WAARSCHUWING.....	46
7.5	OPTIMALE LOCATIE VAN HULPDIENTEN	46
7.6	TOEWIJZINGS- EN AANRIJSTRATEGIEËN VOOR HULPDIENTEN	47
7.7	VERMINDEREN VAN DE HINDER TER PLEKKE.....	48
7.8	VOORSPELLEN VAN FILES DOOR VERKEERSONGEVALLEN	49
7.9	VOORSPELLEN VAN VERKEERSONGEVALLEN (ACCIDENT PREDICTION)	49
7.10	SENSIBILISEREN.....	52
7.11	VERKEERSINFO (RADIO, RDS, ...).....	52
	LITERATUUR	53

Figuren

<i>Figuur 1: Preventieve en curatieve maatregelen binnen incident management, gekaderd in verkeersmanagement</i>	11
<i>Figuur 2: De Centrale van de Autosnelwegenpolitie</i>	13
<i>Figuur 3: De videowall van het Vlaams Verkeerscentrum</i>	18
<i>Figuur 4: Website van RTBF Trafic Plus</i>	20
<i>Figuur 5: Pechverhelpingsstatistieken VAB (alle incidenten, ook niet-autosnelwegen)</i>	22
<i>Figuur 6: Real time verkeersinformatie op de website van Touring</i>	23
<i>Figuur 7: Incidentduur en -vertraging</i>	34
<i>Figuur 8: De levensloop van een file</i>	35
<i>Figuur 9: De levensloop van een file</i>	36
<i>Figuur 10: Schema real-time incident predictie</i>	50

Tabellen

<i>Tabel 1: Verdeling van het aantal letselgevallen en slachtoffers volgens het type weg – 2000</i>	7
<i>Tabel 2: Verdeling van het aantal letselgevallen volgens het type van de eerste aanrijding en het type weg – 2000</i>	8
<i>Tabel 3: Indeling van het aantal letselgevallen per type weg volgens de weersomstandigheden en de lichtgesteldheid - 2000</i>	8
<i>Tabel 4: Vertraging radiobericht incident in een steekproef van 43 incidenten op autosnelwegen in 2000</i>	21
<i>Tabel 5: Duur afwikkeling incident in een steekproef van 43 incidenten op autosnelwegen in 2000</i>	24

1 Inleiding

Het hoofdwegennet wordt steeds zwaarder belast. Op vele plaatsen ontstaat dagelijks congestie. Het ziet er niet naar uit dat het wegverkeer zal afnemen of stagneren. Het eindeloos uitbreiden van de wegcapaciteit is echter onverantwoord. De groei van het wegverkeer moet vanwege de milieubelasting afgeremd worden. Het streven is nu om de bestaande capaciteit zo goed mogelijk te benutten, met andere woorden een efficiënt gebruik van het wegennet.

Er zijn verschillende oorzaken waardoor op een weg files ontstaan. Deze zijn op te delen in voorspelbare en niet voorspelbare redenen. Voorspelbare oorzaken zijn onder andere knelpunten, wegwerkzaamheden en speciale evenementen. Onvoorspelbaar zijn ondermeer pechgevallen, ongevallen en afgevalen ladingen. Deze worden ook wel aangeduid met de term **'incidenten'**. Ze zijn op onverwachte plaatsen en ogenblikken verantwoordelijk voor (bijkomende) fileproblemen.

Hoe kan de duur van incidenten worden verkleind? Een kleinere incidentduur betekent ook een beperking van de gevolgen van deze incidenten. Om tot een oplossing te komen moeten de procedures voor de reactie op een incident worden bekeken.

Hoe beter het incident management kan verlopen, hoe minder erg de gevolgen van incidenten zullen zijn: minder vertragingen, lagere kosten, minder tijdsverlies bij politie, pechverhelpers en ambulances door betere informatie. Een goed doordacht incident management zorgt zelfs voor een vermindering van het aantal incidenten: door de autobestuurders op tijd te waarschuwen kunnen gevaarlijke situaties als kop-staart botsingen worden vermeden. Ook kunnen automobilisten en hulpdiensten op voorhand verwittigd worden over gevaarlijke situaties en plaatsen (regen, mist, druk verkeer, uitzonderlijk transport,...). Redenen genoeg dus om aandacht te schenken aan dit onderwerp.

2 Incidenten op autosnelwegen in België

2.1 Verkeersongevallen

In 2000 gebeurden op de autosnelwegen gebeurden in België meer dan 4.700 ongevallen met letsels. Voor alle wegen in totaal is dat bijna 50.000.

Gemiddeld **13 keer per dag** moet dus ergens op een autosnelweg in België ingegrepen worden bij een verkeersongeval met letsel.

	Aantal letselongevallen	Aantal doden 30 dagen	Aantal doden 30 dagen+ ernstig gewonden	Totaal aantal slachtoffers
Autosnelwegen + verkeerswisselaars	4.713	233	1.389	7.291
Totaal wegennet	49.065	1.470	11.317	69.431

Tabel 1: Verdeling van het aantal letselongevallen en slachtoffers volgens het type weg– 2000

Bron: BIVV

Op autosnelwegen gebeuren relatief weinig ongevallen (een factor 4 per voertuigkilometer minder t.o.v. gewestwegen). Maar de gevolgen zijn op autosnelwegen erger: er vallen relatief meer zwaar gewonden en doden. Hierdoor zijn de autosnelwegen “slechts” 3 keer veiliger dan andere wegen, naar aantal doden gemeten.

Wanneer gekeken wordt naar het type ongeval, valt op dat op autosnelwegen relatief veel ongevallen met hindernissen gebeuren.

Type van de eerste aanrijding	Autosnelwegen + verkeerswisselaars	Alle wegen
Kettingbotsing tussen voertuigen	116	386
Frontale botsing tussen voertuigen	30	5.006
Botsing langs achteren tussen voertuigen	1.518	9.810
Botsing langs opzij tussen voertuigen	535	18.933
Botsing met een voetganger	28	3.446
Botsing tegen hindernis op de rijbaan	2.307	9.900
<i>Voorwerp, lading op de rijbaan</i>	28	
<i>Werken + container</i>	33	
<i>Verkeerseiland boordsteen</i>	53	
<i>Boom</i>	124	
<i>Verlichtingspaal</i>	154	
<i>Andere paal</i>	111	
<i>Vangrails overschreden</i>	242	
<i>Vangrails niet overschreden</i>	1.178	
<i>Muur, gebouw</i>	46	
<i>Omheining</i>	17	
<i>Gracht</i>	192	

<i>Andere hindernis en onbekend</i>	129	
Ongeval met één bestuurder, geen hindernis	165	1.356
Andere of onbekend	14	228
Totaal	4.713	49.065

Tabel 2: Verdeling van het aantal letselongevallen volgens het type van de eerste aanrijding en het type weg – 2000

Bron: BIVV

Volgende tabel geeft aan in welke weersomstandigheden de letselongevallen op autosnelwegen plaatsvinden. Opmerkelijk is dat op autosnelwegen relatief meer ongevallen zich 's nachts en bij regenweer voordoen.

	Autosnelwegen + verkeerswisselaars	%	Alle wegen	%
Overdag bij normaal weer	2.116	44,9 %	27.395	55,8 %
Overdag bij regen	624	13,2 %	4.678	9,5 %
's Nachts bij normaal weer	1.110	23,6 %	9.577	19,5 %
's Nachts bij regen	444	9,4 %	3.065	6,2 %
Totaal	4.713	100%	49.065	100%
Totaal 's nachts	1.627	34,5 %	13.268	27,0 %
Totaal bij regen	1.133	24,0 %	8.412	17,1 %

Tabel 3: Indeling van het aantal letselongevallen per type weg volgens de weersomstandigheden en de lichtgesteldheid - 2000

Bron: BIVV

Vrachtwagens zijn betrokken bij 6 % van alle ongevallen (één op zeventien)². Op de autosnelwegen zijn ze op weekdays echter betrokken bij 28 % van de ongevallen (ruim één op vier). Bij de ernstige ongevallen stijgt hun betrokkenheid tot één op drie (34 %), hoewel ze dus slechts minder dan een vijfde (19 %) van het totale verkeer vormen.

Bij bijna de helft van de ongevallen met vrachtwagens (49,4 %) gaat het om aanrijdingen langs achteren. Onvoldoende afstand houden is de voornaamste oorzaak van kop-staartbotsingen en blijkt in zowat 30 % van de ongevallen op autosnelwegen de mogelijke oorzaak.

2.2 *Andere incidenten*

Dit kan gaan van een stuk autoband op de weg tot het instorten van de Kennedytunnel. Meestal betreft het echter vrachtwagens die in problemen komen (omkantelen) en pechgevallen.

→ In deze studie zullen wij ons verder concentreren op de gewone verkeersongevallen.

² Cijfers van 1997.

3 Incident management en verkeersmanagement

Hierna wordt de term “incident management” uitgelegd en verder gekaderd binnen het algemene verkeersmanagement.

DEFINITIES³:

Incident management is het geheel aan maatregelen en procedures met als doel het vrijmaken van de weg voor het verkeer, zo snel mogelijk nadat een **incident** heeft plaats gevonden. Hierbij wordt rekening gehouden met de verkeersveiligheid en met de fysieke en materiële belangen van bij het ongeval betrokken partijen.

Een **incident** is elke gebeurtenis, zoals ongeval, pech, ladingverlies, die de capaciteit van de weg nadelig kan beïnvloeden.

In deze studie concentreren wij ons op verkeersongevallen. De meeste conclusies gelden ook voor andere incidenten.

Incident management valt onder het begrip verkeersmanagement. Het verkeersmanagement tracht de efficiëntie van het hoofdwegennet te bevorderen en kijkt daarbij naar het inefficiënt gebruik van het hoofdwegennet door uiteenlopende oorzaken, waaronder incidenten.

Er zijn verscheidene manieren om tot een efficiënter gebruik van het hoofdwegennet te komen. Bij incident management gebeurt dit door te proberen de incidentduur zo klein mogelijk te houden en incidenten zo mogelijk te vermijden.

3.1 Verkeersmanagement

Er zijn binnen verkeersmanagement vier verschillende categorieën te onderscheiden:

- Geavanceerde voertuigmanagementsystemen: het meten van verkeersstromen en het detecteren van onregelmatigheden; het voorspellen van congestie aan de hand van actuele gegevens; het inzetten van instrumenten als toeritdosering en variabele bewegwijzering om congestie te beperken; het integreren in één systeem van al deze componenten.
- Geavanceerde reisinformatiesystemen: Systemen, in het voertuig, die aan de hand van een door de bestuurder opgegeven bestemming en gedigitaliseerde kaarten en informatie over routes een optimale route uitstippelt. Soms wordt ook, met behulp van actuele gegevens over de verkeersafwikkeling, rekening gehouden met drukte op bepaalde routes en wordt naar alternatieve routes gezocht. Zulke systemen kunnen ook voor de trip geraadpleegd worden, en zo de het vertrektijdstip mee bepalen.

³ Bron: Het Nederlandse projectbureau incident management.

- Acties voor commerciële voertuigen: systemen die de continue detectie van commerciële voertuigen mogelijk maken. Naast de detectie, wordt ook het type lading het gewicht van het voertuig bijgehouden. Indien er met zulk voertuig een incident gebeurt, is dat direct geweten. Bij gevaarlijke ladingen, kan dan uiterst efficiënt gereageerd worden.
- Geavanceerde voertuigcontrolesystemen: Systemen waarmee een voertuig automatisch bestuurd kan worden of waarmee enkele taken van de bestuurder overgenomen worden (bijvoorbeeld cruise control). Voertuigen kunnen zo zelf de afstand tot de voorligger bepalen evenals hun positie op de rijbaan. Op die manier kunnen botsingen worden voorkomen en kan veilig met beperkte tussenaafstanden aan een vrij hoge snelheid worden gereden. Er wordt eveneens gekeken hoe voertuigen elektrisch kunnen worden aangedreven en hoe wegen zo kunnen worden uitgerust dat onderweg elektriciteit kan worden 'bijgetankt'.

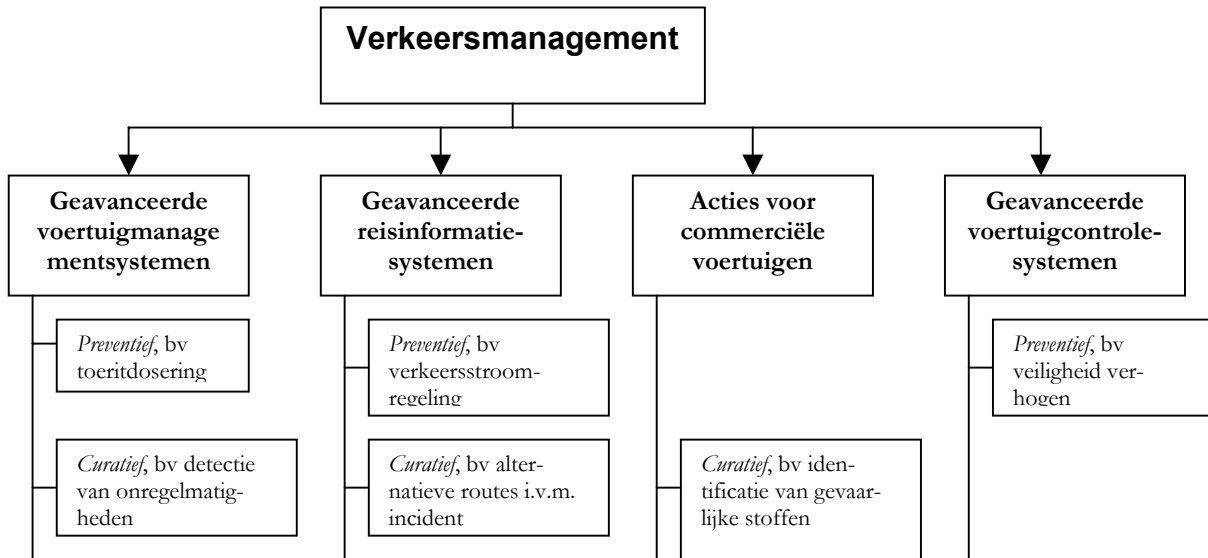
3.2 Incident management binnen verkeersmanagement

Verkeersmanagement heeft als doel alle verschillende functies te integreren met behulp van geavanceerde systemen.

De geavanceerde voertuigmanagementsystemen zorgen voor een schatting van de belasting van het netwerk (aan de hand van actuele verkeersstromen), bepalen alternatieve routes en verspreiden de informatie naar de verschillende media. Die verschaffen informatie over de incidenten en over mogelijke alternatieve routes aan de weggebruikers via radio, variabele bewegwijzering, maar ook via teletekst (en dus ook online). Dit is een onderdeel van de geavanceerde reisinformatiesystemen. Geavanceerde reisinformatiesystemen maakt dus gebruik van informatie van geavanceerde voertuigmanagementsystemen. Verder kan het geavanceerde voertuigmanagementsysteem maatregelen zoals toeritdosering inschakelen.

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de verschillende systemen binnen verkeersmanagement en wat hun aandeel binnen incident management is, uitgesplitst naar preventieve en curatieve functies.

Preventieve maatregelen beogen het aantal incidenten, en in sommige gevallen ook de ernst ervan, te verminderen. *Curatieve* maatregelen worden pas ingezet als incidenten al hebben plaatsgevonden, en richten zich meestal op het verkorten van de tijd die nodig is om de gevolgen van het incident op te ruimen.



Figuur 1: Preventieve en curatieve maatregelen binnen incident management, gekaderd in verkeersmanagement

4 Analyse van de situatie op de Belgische autosnelwegen

In dit hoofdstuk wordt – min of meer chronologisch – beschreven wat er gebeurt op de Belgische autosnelwegen, vanaf het ongeval plaatsvindt, tot wanneer de file afgelopen is.

Het betreft hier enkel acties met betrekking tot het snel afhandelen van incidenten. Een snelle afhandeling vermindert namelijk de duur van een eventuele capaciteitsvermindering door het incident, en de mogelijke bijkomende effecten daarvan.

1. Het ongeval vindt plaats
2. De oproep
3. Uitzenden van de hulpdiensten
4. De afhandeling ter plaatse
5. FAST
6. De informatiestroom
7. Regeling van het verkeer

4.1 *Het ongeval vindt plaats*

Op het ogenblik dat het ongeval plaatsvindt, is men uiteraard nog niet op de hoogte. Dat gebeurt pas bij de eerste oproep.

Toch is in veel gevallen de Federale Politie al stand-by. Bijvoorbeeld bij dichte mist, zeer druk verkeer etc. worden meer “zwaantjes” de weg op gestuurd. Ook organisaties zoals VAB en Touring werken dan met meer mensen en voertuigen.

4.2 *De oproep*

De oproep wordt voornamelijk doorgegeven via GSM of praatpaal.

- Via de praatpaal wordt men automatisch verbonden met de Centrale van de Autosnelwegenpolitie (Federale Politie). In dringende gevallen lokaliseert die de plaats vanwaar je belt, de rijrichting, de gemeente, de dichtstbijzijnde uitrit... Terzelfder tijd verschijnt op zijn scherm nuttige informatie over autopechdiensten, hulpcentra, ziekenhuizen, politie, takeldiensten enz.
- Oproepen met GSM (het merendeel) komen ook bij de Autosnelwegenpolitie terecht, maar pas via een omweg langs de centrale noodnummers.

De Autosnelwegenpolitie regelt dan verder praktische zaken van de afhandeling van het incident.



Deze vroegere Provinciale Verkeerseenheden, nu Autosnelwegenpolitie, zijn verantwoordelijk voor alles (verkeerskundig, gerechtelijk en wat de openbare orde betreft) wat zich afspeelt op en rond de autosnelwegen. Het is ondermeer hun taak om zo snel mogelijk een correcte melding van de plaats en omstandigheden van het incident door te geven aan het communicatiecentrum zodat een radiomelding kan worden opgemaakt. Probleem is echter dat de hen toegekende middelen geen of nauwelijks innovatie toelaten.

De globale personeelssterkte van de Autosnelwegenpolitie bedroeg in 1999⁴ 1.017 personen, waarvan 643 verbonden waren aan de verkeersposten (zwaantjes), 81 aan de radarcontroles en 293 administratieve medewerkers.

Figuur 2: De Centrale van de Autosnelwegenpolitie



4.3 *Uitsturen van de hulpdiensten*

De **autosnelwegenpolitie** gaat in elk geval ter plaatse kijken. De tijdsduur tussen het binnenkrijgen van de oproep en het ter plaatse zijn is gemiddeld vijf à tien minuten.

Andere hulpdiensten, zoals **brandweer of ambulance**, worden van bij de oproep erbij gehaald door de autosnelwegenpolitie wanneer men op eventuele autosnelwegencamera's het incident als ernstig heeft ingeschat, of wanneer de beller zelf aangaf dat "het er serieus uit ziet".

Als de brandweer of ambulance nog niet ter plaatse is, is het de taak van de politie om de eerste hulp aan de slachtoffers te bieden.

⁴ Toen nog Provinciale Verkeerseenheden.

4.4 De afhandeling ter plaatse

De politie doet de **vaststellingen**⁵ van het ongeval. Dat is het optekenen van wat men vaststelt bij aankomst ter plaatse en alle nodige verrichtingen doen om op een objectieve wijze het **proces-verbaal** op te stellen.

Dit proces-verbaal is vaak het enige basisdocument is dat verondersteld wordt alle informatie te bevatten, om in een eventuele rechtszaak tot een oordeel te komen, vaak met grote financiële gevolgen voor alle partijen.



Op de plaats van het incident wordt beslist of een **takeldienst, ambulance of brandweer** nodig is. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval bij verlies van lading voor vrachtwagens. Wanneer de verloren lading gevaarlijk is, bijvoorbeeld bijtende chemische producten, wordt ook de **civiele bescherming** ingeroepen.

De nodige hulpdiensten worden door de Federale Politie opgeroepen, voor zover ze nog niet gewaarschuwd zijn door de omstanders.

Takeldiensten zijn dikwijls kleine ondernemingen die zelfstandig opereren. Soms zijn ze gegroepeerd, zoals bijvoorbeeld Databel uit Leuven. Wanneer een takelvoertuig nodig is, wordt Databel verwittigd. Zij bekijken welke van hun leden het snelst ter plaatse kan zijn. Er wordt duidelijk doorgegeven aan de hulpdiensten wie de opdracht zal uitvoeren.

Wanneer de politie een takeldienst oproept, wordt gewoonlijk gewerkt met een beurtlijst.

In sommige gevallen hebben de betrokken partijen met hun GSM zelf een takelwagen opgeroepen. Hierdoor gaat kostbare tijd verloren omdat

- de takeldienst van te ver moet komen
- de takeldienst naar een verkeerde plaats werd gestuurd
- de takeldienst niet is uitgerust voor die specifieke takeling
- de takeldienst niet weet dat het dringend is

De **lokale brandweer**⁶ wordt dikwijls ook opgeroepen. Voor de Brusselse ring is dat bijvoorbeeld de brandweer van Zaventem. Zij hebben 2 interventiewagens. Beide voertuigen hebben de nodige signalisatie-apparatuur aan boord om te zorgen dat de incidentplaats veilig is

⁵ De activiteiten ter plaatse voor het proces-verbaal omvatten onder andere:

- noteren identiteiten en voertuiggegevens van betrokken partijen
- noteren van verklaringen van betrokkenen en getuigen
- noteren van schade aan voertuigen en eventuele schade openbaar domein
- noteren van sporen aan voertuigen, vangrails, berm, op de rijbaan.....
- noteren van omstandigheden : droge rijbaan, mist, aantal rijstroken, openbare verlichting....
- noteren van tijdstippen van aankomst/vertrek ziekenwagen, takeldienst, rijbaan terug vrijgemaakt, andere verrichtingen..
- opmeten schets van de plaats der feiten
- mogelijks nemen van foto's ter plaatse
- eventueel vertrek naar het ziekenhuis voor verhoor en identificatie aldaar
- afnemen van ademtesten der bestuurders

om hulp toe te kunnen dienen. Zijn er drie verschillende incidenten tegelijk, dan kan een derde voertuig worden ingeschakeld, maar dit duurt iets langer, omdat deze wagen nog van het nodige materiaal moet worden voorzien. Toch gebeurt het zelden dat er drie oproepen tegelijk zijn. Momenteel plant de brandweer een analyse van de aanrijtijden en een optimale verdeling van het materiaal. De nodige software voor deze analyse wordt aangekocht.

In het geval dat het **vrijmaken van de weg** gevaar oplevert voor personen of goederen moet de brandweer dat doen, en niet de politie of een takdienst. De politie blijft wel verantwoordelijk voor het regelen van het verkeer. Hierdoor kunnen conflicten ontstaan, zoals bv. in het geval de brandweer wil dat de weg tijdelijk wordt afgezet om ze veilig te kunnen vrijmaken, en de politie van mening is dat zoiets niet nodig is.



Bij een ernstig ongeval kan het parket een **gerechtsdeskundige** aanstellen, die de oorzaak van het ongeval moet nagaan. Het is uiterst belangrijk dat deze deskundige persoonlijk alle elementen daartoe kan vaststellen. Dit verklaart onder andere het ter plaatse blijven van de slachtoffers (voor zover ze niet dringend gehospitaliseerd werden), alsook van de voertuigen in de oorspronkelijke plaats. Dit kan soms geruime tijd in beslag nemen.

Hier wordt vaak tijd verloren. Momenteel bestaan geen eenduidige protocols over wie wat waar en wanneer zal doen. Vaak weet men van de ander niet waar die mee bezig is, of worden tegenstrijdige signalen gegeven.

Mogelijk wordt dit opgelost wanneer **ASTRID** volledig operationeel is.



ASTRID is een Belgische telecommunicatieoperator met een heel bijzondere opdracht, namelijk het opzetten van een radio- en datacommunicatienetwerk dat in de eerste plaats bedoeld is voor hulp- en veiligheidsdiensten én voor diensten, instellingen en vennootschappen die raakvlakken met het binnenlands veiligheidsbeleid hebben.

A.S.T.R.I.D. richt zich in de eerste plaats tot de volgende klanten:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - Brandweerdiensten | - Gemeentelijke Politie |
| - Civiele Bescherming | - Gerechtelijke Politie |
| - Dienst 100 | - Federale Politie |
| - Douane | - Staatsveiligheid |

⁶ Bij zeer moeilijke taken roept men ook de civiele bescherming op.

4.5 FAST

In Antwerpen en Brussel wordt indien nodig **FAST**⁷ ingeschakeld. Tussen 7 uur en 19 uur worden enkele takelvoertuigen geplaatst langsheen de autosnelwegen. Hun taak bestaat uit het snel opruimen van een incident. Zij worden opgeroepen door de Federale Politie. Eventueel kan de situatie worden afgetekend, waarna de voertuigen worden weggebracht tot aan de eerstvolgende afrit. De aanrijtijd van deze voertuigen is beperkt tot vijf à tien minuten.

FAST is actief op 3 plaatsen:

- **FAST R0 Vlaams-Brabant** is actief op werkdagen, tijdens de ochtend en de avondspits en bedient de ganse Brusselse Grote Ring.
- **FAST R1 Antwerpse Ring** doet hetzelfde op de R1 tussen de uitritten Burcht-Zwijndrecht en Antwerpen-Luchtbal en grijpt ook in op de E19 Antwerpen-Brussel (tussen de R1 en de uitrit Kontich) en op de E34 Boudewijnsnelweg (tussen de R1 en de uitrit Wommelgem).
- Omdat ook de E40 in de vakantie erg gevoelig is voor incidentele files, zorgt **FAST E40** er van 1 juli tot 31 augustus voor snelle interventies tussen Affligem en Jabbeke (enkel tijdens de weekends).

Hoe werkt FAST concreet ?

FAST plaatst enkele **extra interventievoertuigen** (sleepwagens) die bij een incident de taak hebben de rijbaan zo snel mogelijk weer vrij te maken. Voor de Brusselse ring gaat het om 3 vaste staanplaatsen voor deze hulpvoertuigen. Elk voertuig krijgt een zone toegewezen waarbinnen het kan patrouilleren.



Dat interventievoertuig wordt naar de plaats van het incident gestuurd, op hetzelfde moment dat de Federale Politie een verkeerspatrouille stuurt. Dat geeft een belangrijke tijdswinst. Anders wordt de takeldienst immers opgeroepen door de Federale Politie, nadat die de situatie ter plaatse heeft beoordeeld. Het interventievoertuig moet zo snel mogelijk de rijweg vrijmaken en kan daarvoor zowel takelwerkzaamheden als kleine depannages uitvoeren. Eventueel worden de feiten afgetekend op de rijweg. Het betrokken takelvoertuig maakt enkel de rijweg vrij, en sleept het gehavende voertuig naar de eerstvolgende afrit. Daar wordt de taak overgenomen door particuliere bergers. Enkel op deze manier kan gegarandeerd worden dat het interventievoertuig altijd vertrekkensklaar staat om in te grijpen bij een nieuw incident. Deze hulpverlening is kosteloos voor de betrokken bestuurders.

⁷ FAST= Files Aanpakken door Sneller Tussenkomen. FAST is een initiatief van de Vlaamse overheid waaraan de autosnelwegenpolitie van de Federale Politie en VTB-VAB meewerken en dat tot doel heeft de files die ontstaan na een incident (ongeval, defect voertuig, verloren lading..) tot een minimum te beperken.

FAST werd tot hiertoe steeds positief geëvalueerd. Het project toont aan dat men met relatief eenvoudige ingrepen een stukje van het fileprobleem kan worden verlicht, zonder dat dit veel hoeft te kosten.

FAST werkt goed om een aantal redenen:

- Het interventievoertuig zal **zeer snel ter plaatse** zijn aangezien het op de autosnelweg zelf gestationeerd is en enkel in opdracht van de Federale Politie werkt. De aanrijtijd van deze voertuigen in bijvoorbeeld Brussel is vijf à tien minuten.
- Bij pech of ongeval met enkel blikshade kan de **rijweg onmiddellijk vrij** worden gemaakt, wat een behoorlijke tijds winst oplevert.
- Bij ongevallen met gekwetsten mogen de wagens pas worden weggesleept na tussenkomst van de Federale Politie. Maar het interventievoertuig is dan reeds ter plaatse zodat **geen extra tijd meer verloren** gaat.

De FAST-projecten op de Antwerpse en de Brusselse ring toonden aan dat bijna 15 minuten bespaard konden worden op de interventietijd (de tijd die verloopt tussen de oproep en het terug vrij zijn van de rijweg). De gemiddelde aanrijtijd (vanaf de oproep tot het ter plaatse zijn) bedraagt voor de Brusselse Ring 9,5 minuten.

Ook in het buitenland heeft een dergelijke samenwerking tussen verkeerspolitie en een vast interventievoertuig haar nut reeds bewezen. Een soortgelijke proef in Utrecht toonde bovendien aan dat de kosten ruimschoots worden vergoed door de vermindering van de maatschappelijke kosten verbonden aan files.

4.6 De informatiestroom

4.6.1 Centrale dispatching van de federale politie

Wanneer men een oproep bij de Autosnelwegenpolitie binnen krijgt, wordt eveneens een signaal doorgegeven aan de Centrale Dispatching in Brussel, hierbij wordt kort aangegeven waar het incident zich heeft voorgedaan en dat men gaat kijken. Op de plaats van het incident worden verdere inlichtingen doorgegeven, vooral belangrijk is de geschatte duur tot het incident en de gevolgen ervan zijn opgelost.

Zij hebben ook toegang tot het START-SITTER systeem. Hiermee bekijken zij de impact van het ongeval op de files. Als die problemen oplevert, wordt indien mogelijk extra mankracht ingezet om het verkeer in goede banen te leiden.

Ook wordt, wanneer men een onverklaarbare file waarneemt op START-SITTER, dit doorgegeven aan de plaatselijke Autosnelwegenpolitie. Ze hebben ook een eigen website, waar op basis van START-SITTER verkeersinformatie wordt gegeven.

4.6.2 VVC en PEREX

De verkeerscentra hebben een dubbele **opdracht**:

- de controle en de sturing van het ve;
- het verstrekken van verkeersinformatie.

Het Vlaams verkeerscentrum, en de Waalse PEREX krijgen info over incidenten van de federale politie. Zij kijken ook naar de real time dat van de teldetectoren, eventueel ook de camera's. Het VVC heeft bijvoorbeeld 200 camera's in dienst in het Antwerpse, dit wordt binnenkort uitgebreid met Gent en Brussel.

Op basis van de informatie van de federale politie en hun eigen metingen geven zij informatie aan de weggebruikers. Dit omvat o.a. een bericht op de eigen website, informatie voor de VRT en RTBF, berichten op de vaste matrixborden en beweegbare tekstkarren langs de weg.

Figuur 3: De videowall van het Vlaams Verkeerscentrum



Het VVC heeft enkele gespecialiseerde systemen in dienst, zoals een systeem voor meteovoorspellingen en een filedetectiesysteem. Dat laatste is vooral bedoeld om de automobilisten te waarschuwen voor files aan wegenwerken.

Met behulp van het **Datex-systeem** kan via een Europees gestandaardiseerd protocol, verkeersberichtgeving automatisch worden uitgewisseld tussen verkeerscentra in omliggende regio's.

Hoewel de verkeerscentra een belangrijke functie heeft, dienen nog heel wat communicatie- en beleidsproblemen opgelost te worden, vooreer ze deze functies daadwerkelijk kunnen vervullen.

4.7 Radio

Verkeersredactie VRT

Om de verkeersinformatie te verwerken is de Verkeersredactie van de VRT-radio permanent bemand van half zes 's ochtends tot middernacht, en dat elke dag van het jaar, ook op zon- en feestdagen.

Gemiddeld geeft de VRT 11 berichten over verkeersongevallen op autosnelwegen per dag⁸.

De informatie die binnenstroomt bij de verkeersredactie van de VRT is afkomstig van volgende bronnen:

- Via een online-verbinding met de telcomputer van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap wordt de verkeersdrukke en de gemiddelde snelheid op een groot aantal plaatsen op de autosnelwegen in het oog gehouden.
- De centrale verkeersdispatching van de Federale Politie geeft informatie over ongevallen, werkzaamheden en andere evenementen die het verkeer verstoren.
- Ook Touring Mobilis seint verkeersmoeilijkheden door naar de redactie. Een probleem is dat de Federale politie geen automatische toegang heeft tot de gegevens van Touring Mobilis.
- Verder wordt een beroep gedaan op lokale politiediensten, op de wachtdienst van de Brusselse tunnels, op de wegenwachters van de VTB-VAB, op collega's en vaste correspondenten, op de persdiensten van De Lijn, de MIVB en de NMBS, en op de wegbulletins van de weerkundige dienst van de Luchtmacht (Meteowing).

Er wordt niet met codes gewerkt wanneer informatie wordt doorgegeven per fax of telefoon. Structurele files worden niet doorgegeven, maar worden zelf afgelezen uit de gegevens van de tellussen.

Wanneer zich ergens een file voordoet op een autosnelweg, op een plaats waar normaliter geen structurele file is, dan is dit reeds zichtbaar door de tellussen. Een andere informatiebron dan de tellussen zal hiervan dan de oorzaak verklaren.

Informatie als het advies om de snelheid aan te passen, met mistlichten te rijden en dergelijke worden op vraag van de Federale Politie meegegeven bij het voorlezen van de verkeersberichten en de toestand van het wegennet.

Door de aard van de bronnen, is de verkeersinformatie zeer betrouwbaar. Weinig mensen kennen het rechtstreekse nummer en dat draagt daartoe in sterke mate bij.

⁸ Bron: BIVV, 2000.

In normale omstandigheden zijn er enkel de klokvastе verkeersoverzichten, ieder half uur. Wanneer een spookrijder gemeld wordt, gaat dat bericht direct de ether in. Andere informatie met hoge prioriteit worden als korte berichten in de uitzendingen gebracht. Hierbij wordt echter niet met dezelfde spoed onderbroken als bij spookrijders.

De verkeersredactie is goed georganiseerd. Een belangrijke verbetering voor hen zou kunnen schuilen in een toename van het aantal tellussen. Momenteel liggen die enkel nog maar op de autosnelwegen, hoewel problemen kunnen uitbreiden tot en met het niveau van de gewestwegen.

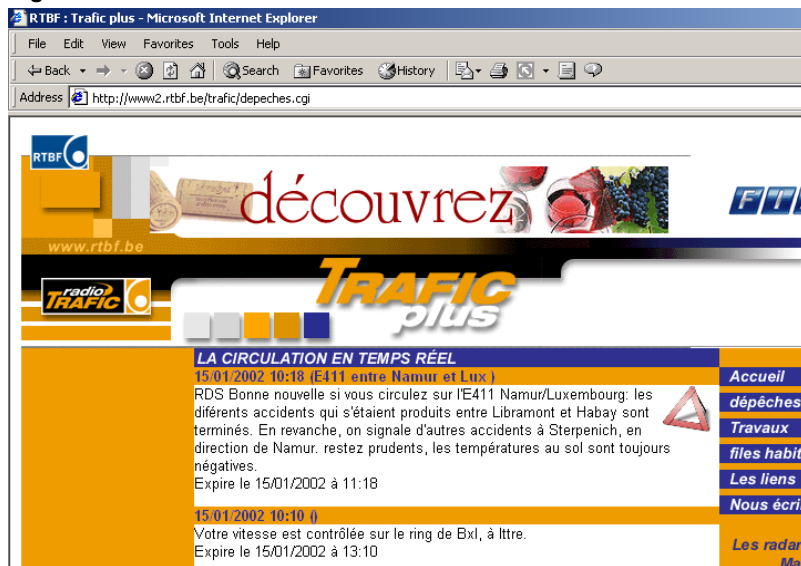
RTBF Trafic Plus



De werking van RTBF Trafic Plus is te vergelijken met die van de VRT Verkeersredactie.

Een belangrijk verschil is dat zijn hun eigen website met verkeersinformatie hebben. Die is gebaseerd op het START-SITTER systeem van de Federale overheid, hiervoor werd een terminal aangekocht door het MET.

Figuur 4: Website van RTBF Trafic Plus



De snelheid van de berichtgeving op de radio

Met het START-SITTER systeem van het Ministerie van Verkeer en Infrastructuur werd tussen 8-2-2001 en 30-7-2001 een steekproef van 43 incidenten bestudeerd.

Er werd gekeken naar de tijd die verliep tussen het detecteren⁹ van het incident en het radiobericht erover, zowel VRT als RTBF. De gemiddelde tijd bleek 15 minuten.

+ 60 min	0%
30-60	14%
20-30	12%
15-20	7%
10-15	25%
minder dan 15	42%

Tabel 4: Vertraging radiobericht incident in een steekproef van 43 incidenten op autosnelwegen in 2000

4.8 Regeling van het verkeer

Op de plaats van het incident wordt het verkeer geregeld door de autosnelwegenpolitie. Zij zullen alternatieve routes en signalisatie aanpassen.

Er zijn twee uitzonderingen hierop:

Antwerpen

In Antwerpen gebeurt dit niet door de Federale Politie, maar door het Vlaams Verkeerscentrum (VVC).

Brussel

Voor de ring rond Brussel bestaat het actieplan “Ring Rood”. Het werd opgesteld door de autosnelwegenpolitie van die regio. Het bevat plannen voor alternatieve routes wanneer een deel van de ring is afgesloten in een rijrichting. Alle politiediensten en administratieve diensten rond de ring worden verwittigd en weten bij het doorgeven van een bepaald nummer onmiddellijk wat hen te doen staat, welke signalisatie nodig is, hoe wordt omgeleid,... .

⁹ Detectie gebeurde met een incident detectie algoritme in het START-SITTER systeem.

4.9 *Parallele informatiestromen*

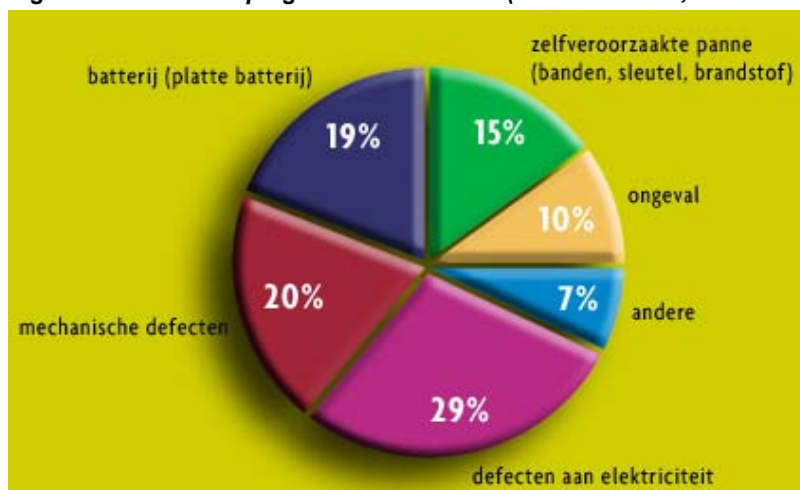
4.9.1 VAB



Bij de oproepen van VAB wordt een prioriteit gegeven aan de incidenten op de autosnelwegen die zijn doorgegeven door de politie. Bij particuliere oproepen voor incidenten op de autosnelwegen die eerst bij VAB binnenkomen, wordt op hun beurt de informatie doorgegeven aan de politie. Komt een takelvoertuig een defecte wagen tegen op de autosnelweg, dan wordt gratis geslept tot aan de eerstvolgende afrit, of verder indien de betrokkene lid van VAB.

De wegenwachters van VAB geven ook verkeersinformatie door, ze rapporteren aan hun centrale. En via die weg krijgt de verkeersredactie van de VRT informatie toegespeeld. Ook de medewerkers van het FAST-project melden rechtstreeks aan de verkeersredactie waar er zich problemen voordoen en wanneer zij het probleem hebben opgelost.

Figuur 5: Pechverhelpingsstatistieken VAB (alle incidenten, ook niet-autosnelwegen)



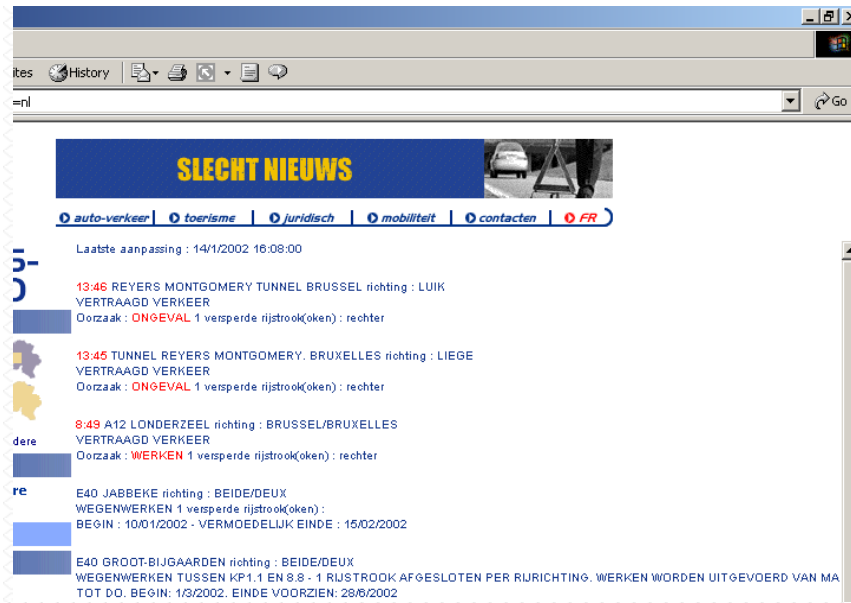
4.9.2 Touring



Touring heeft in 1995 Touring Mobilis opgericht, een afdeling die verkeersinformatie verzamelt. Chauffeurs die onderweg files, ongevallen of verkeershinder zien, kunnen die telefonisch via GSM melden aan de centrale van Touring die de informatie selecteert, in de mate van het mogelijke controleert en doorfaxt naar de verkeersredactie.

De informatie verschijnt ook op de website van Touring.

Figuur 6: Real time verkeersinformatie op de website van Touring.



In 1995 werden 20.000 oproepen geregistreerd, in 1998 waren het er al 129.000, in 2000 153.000: tussen de 400 en 450 per dag (in de weekends en op feestdagen 150 tot 200). Meer dan 26.000 medewerkers bellen informatie door en 10% doet dat regelmatig.

Het opzet is zowel eenvoudig als effectief: correspondenten, verspreid over het hele land, seinen de geringste problemen door naar de Mobiliscel, die de informatie controleert door een tweede melding ervan af te wachten (die volgt meestal een paar seconden na het eerste telefoontje). Dan wordt het probleem online doorgeseind naar de Touring website en de verkeersredactie van de radio. Zeker 50% van de verkeersproblemen door ongevallen of wegenwerken gaan de ether in met als bron Touring Mobilis.

4.9.3 Het Radio Data Systeem

Traffic Program - Traffic Announcement

Dit is een onderdeel van de verkeersberichtgeving van de VRT en RTBF. Voor de service van deze diensten dient de wagen te beschikken over een RDS-radio-ontvanger. Bij de RDS-toestellen van de eerste generatie is het mogelijk dankzij de Traffic-Programfunctie (TP) en de Traffic-Announcementfunctie (TA) verkeersinformatie te ontvangen van een bepaald net (bij de VRT is dat Studio Brussel) terwijl u bijvoorbeeld naar een cassette of een cd luistert of helemaal geen noot muziek wenst te horen.

Met EON (Enhanced Other Networks) gaat men in de huidige RDS-autoradio's nog een stapje verder. Met EON is het mogelijk verkeersinformatie die uitgezonden wordt door Studio Brussel te ontvangen terwijl u naar een ander VRT-radionet luistert. RDS-EON biedt in de eerste

plaatsperspectieven voor het doorgeven van verkeersinformatie, maar kan ook doelstreffend zijn om de bevolking in een mum van tijd op de hoogte te brengen van zeer dringende berichten.

Traffic Message Channel

Het verschil met het hierboven uiteengezette RDS-EON systeem is dat bij het Traffic Message Channel, is dat de informatie bij dit laatste systeem continu beschikbaar is in het voertuig en kunnen opgeroepen worden wanneer dit gewenst is. Het systeem levert dus op eender welk moment up-to-date informatie over de verkeerssituatie op het wegennet. Hierdoor kunnen automobilisten sneller anticiperen. Bij problemen zouden ze meteen hun reisroute kunnen aanpassen. Het informatiesysteem maakt het ook mogelijk alleen die informatie te beluisteren die relevant is.

4.10 De duur van de file

Nadat het incident is opgelost, staat er gewoonlijk nog geruime tijd file.

Met het START-SITTER systeem van het Ministerie van Verkeer en Infrastructuur werd tussen 8-2-2001 en 30-7-2001 een steekproef van 43 incidenten genomen.

Voor elk incident werd nagegaan hoelang het duurde eer de file volledig was afgewikkeld. Dat bleek gemiddeld 1u15 te duren.

- 1 uur	30%
1-2 uur	60%
2-3 uur	7%
+3 uur	3%

Tabel 5: Duur afwikkeling incident in een steekproef van 43 incidenten op autosnelwegen in 2001

5 Voorbeelden uit Nederland en de VS

Incident management is in de VS ontstaan en via Nederland overgewaaid naar Europa. De praktijk in deze 2 landen wordt toegelicht in dit hoofdstuk.

5.1 *Nederland*

In Nederland werd een handboek opgesteld waarin de taken van de hulpdiensten duidelijk worden uiteengezet. Deze handleiding is algemeen geldig in heel het land. Op die manier weet iedereen welke taken door wie worden uitgevoerd. Dit draagt bij tot de doelstelling een betere samenwerking en een snellere afhandeling te bewerkstelligen.

Verder werd er opgeroepen om een duidelijke coördinatie te verzekeren. Hiertoe werd een coördinatieteam opgesteld. Dit team zorgt ervoor dat bij een incident de overlast beperkt blijft. De leden van het team bekijken of er snel geborgen moet worden, of dat juist uitstel beter is. De (maatschappelijke) kosten spelen een belangrijke rol in die redenering. Er werden richtprijzen opgesteld voor de kost van een aantal kilometer file gedurende een bepaalde tijd. Deze kostenindicatie laat toe te bepalen of de extra kost die door versneld bergen kan ontstaan aan het voertuig/de voertuigen en de eventuele lading opweegt tegen de kost van de door het incident ontstane file.

Het team wordt ter plekke opgericht. Het bestaat uit de volgende partijen:

- Politie
- Brandweer
- Ambulance
- Rijkswaterstaat
- Rijksverkeersinspectie (in geval van gevaarlijke stoffen).

Daarnaast treden een takelbedrijf en een schade-inspectiedienst op als adviseur.

Er is een verschillend meldpunt voor incidenten met vrachtwagens en incidenten met personenwagens. Na melding van een incident neemt de politiemeldkamer contact op met een van de centrale meldpunten:

- CMI: Centraal Meldpunt Incidenten voor incidenten met personenwagens
- CMV: Centraal Meldpunt Vrachtwagenberging voor incidenten met vrachtwagens.

Deze meldpunten:

- Schakelen een geschikte berger in.
- Waarschuwen een vertegenwoordiger van Rijkswaterstaat.
- Gaan op zoek naar de eigenaar/riscodrager van het gestrande voertuig.

Schakelen een schadedeskundige in.
Regelen de financiële afhandeling van het incident.

Bij een file is een snelle takeling in ieders belang. Daarom rukken takeldiensten tegenwoordig direct uit als er ergens een ongeluk heeft plaatsgevonden. Dat bespaart 15 minuten vergeleken met de oude werkwijze.

Vroeger nam eerst de politie poolshoogte bij een ongeval of ander incident. Als het nodig was werd een takeldienst ingeschakeld. Daardoor ging kostbare tijd verloren. De Landelijke Personenauto Regeling (LPR) maakt hieraan een einde. Door direct een takeldienst in te schakelen krijgt de file minder kans om te groeien. Rijkswaterstaat betaalt de rekening als blijkt dat de takeldienst voor niets is gekomen.

Evenals de Landelijke Personenauto Regeling bestaat er een Landelijke Vrachtauto Regeling (LVR). Een ongeluk of een ander incident met een vrachtwagen leidt vaak tot een enorme file. De Landelijke Vrachtauto Regeling zorgt ervoor dat de overlast een stuk korter duurt. De tijdswinst kan oplopen tot enkele uren.

Vroeger moesten de hulpdiensten wachten tot de eigenaar van de vrachtwagen toestemming gaf tot takelen. Dat kostte soms enorm veel tijd. Daar is nu verandering in gekomen. Als duidelijk is welk takelmaterieel nodig is, wordt direct een geschikte takeldienst ingeschakeld door Rijkswaterstaat. De kosten worden later verhaald op de eigenaar.

5.2 Verenigde Staten

In dit hoofdstuk worden drie locaties besproken waar men in de praktijk reeds de nodige ervaring had opgedaan met Incident Management: Arlington (Virginia), Houston (Texas) en Seattle (Washington). Deze bespreking is gebaseerd op de ervaringen van Rijkswaterstaat tijdens een studiereis doorheen de Verenigde Staten in 1998.

5.2.1 De nationale slogan: Putting People Together

De kernachtige uitdrukking “Putting People Together” duidt aan waar het om gaat bij Incident Management: er is niet één partij die alle aspecten van incident management kan dekken. De samenwerking tussen mensen en organisaties is op verschillende niveaus aan de orde. Op beleidsniveau moeten de organisaties die zijn betrokken bij incident management gezamenlijk het kader voor de uitvoering ontwikkelen.

In Noord-Virginia speelt bijvoorbeeld het SIM-committee (Statewide Incident Management) hierbij een belangrijke rol. In het SIM-committee, dat inmiddels uit 120 leden bestaat, zijn alle belanghebbende partijen en organisaties vertegenwoordigd. Men komt twee- tot driemaal per jaar gedurende enkele dagen samen om ervaringen, nieuwe ontwikkelingen en onderzoeksvoorstellen te bespreken. Ook worden er gezamenlijk adviezen geformuleerd en werd een Handleiding Incident Management geschreven.

Op operationeel niveau moeten de betrokken organisaties en hulpdiensten tot sluitende afspraken komen over de basisaanpak, over de inbreng en verantwoordelijkheden van de diverse partijen en over de onderlinge communicatie en informatie-uitwisseling. Hoewel men meestal een gemeenschappelijk belang heeft bij het invoeren van incident management, is er ook regelmatig sprake van enige concurrentie of competentiestrijd tussen hulpdiensten. Verder zijn ook de historisch gegroeide onderlinge relaties tussen de hulpdiensten en het persoonlijk optreden van invloed op de samenwerking op operationeel niveau. Het houden van gezamenlijke oefeningen en het gezamenlijk evalueren van de aanpak bij grote ongevallen heeft in het algemeen een positief effect op de samenwerking.

5.2.2 De communicatie in de VS

Zo snel mogelijk langs de kant.

Een flink deel van de publiciteit over incident management heeft betrekking op incidenten zonder letsel waarbij voertuigen nog verrijdbaar zijn. Door middel van folders en radioboodschappen worden de weggebruikers opgeroepen de weg in deze situatie zo snel mogelijk vrij te maken. Om dit mogelijk te maken is de wet in bijvoorbeeld Virginia aangepast (dit geldt overigens ook voor de andere staten). Dit biedt tevens de mogelijkheid voor de politie om met ‘push-bumpers’ de weg vrij te maken. In de praktijk veroorzaakt deze aanpak wel geringe extra schade aan het voertuig. Dit komt in principe voor rekening van de bestuurder, want deze is immers in overtreding. Consequentie is wel dat de oorzaak van het incident soms moeilijk is vast te stellen, maar tot veel problemen leidt dit niet.

SMART is de missie.

Gaandeweg is de VDOT in Virginia tot de conclusie gekomen dat het nodig is om de doelstelling van verkeersmanagement op heldere wijze te communiceren, zowel met de weggebruiker als met de medewerkers. SMART staat voor ‘Safer Mobility and Alternative Routes for a better Transportation’. Deze slogan wordt in alle campagnes gebruikt.

De politie is gaan werken met een andere attitude.

Duidelijk werd dat de politie in het aanvangsstadium van incident management moeite had om zich als samenwerkingspartner op te stellen. In de Verenigde Staten is de politie dit niet gewend; men moet in de dagelijkse praktijk de problemen immers vaak zelf oplossen.

Evaluatiebijeenkomsten van hulpverleners.

Het belang van het houden van evaluatiebijeenkomsten werd door alle betrokkenen onderkend. Ons beeld dat in de Verenigde Staten op systematische wijze en met de nodige continuïteit wordt geëvalueerd werd helaas niet bevestigd. In de praktijk wordt ongeveer drie weken na de afwikkeling van een incident een bijeenkomst gehouden. Dan is het nodige achtergrondmateriaal (foto's, tekeningen, processen verbaal,...) gereed. Aangegeven werd dat het nodig zou zijn om dergelijke bijeenkomsten veel vaker te houden.

Framework for developing Incident Management Systems

Dit zeer uitgebreide handboek beschrijft de verschillende aspecten van incident management. Het handboek is in 1995 herzien door het Washington State Transportation Center van de universiteit van de staat Washington.

Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- de ontwikkeling van een incident managementsysteem op hoofdlijnen
- de maatregelen die ter beschikking staan, gerelateerd aan de verschillende fasen van het incident (detectie, verificatie, respons,...)
- als praktisch middel in de vorm van een stappenplan voor het opstellen van een incident management programma

5.2.3 De techniek in de VS

Geïntegreerde communicatie met Alert.

Alert staat voor 'Advanced Law Enforcement and Response Technology'. Het is een systeem in ontwikkeling, gericht op een verbetering van de communicatie tussen de hulpvoertuigen. In het voertuig integreert het systeem het gebruik van noodsignalen (zwaailichten en sirene, global positioning, snelheidsradar, videocamera's langs de weg, VCR en radio). Alle informatie-uitwisseling en het gebruik van het systeem vindt plaats via een gebruiksvriendelijk touch screen beeld. Buiten het voertuig worden *handheld data units* gebruikt zoals *pen based computers* en digitale camera's. De informatie wordt digitaal verzonden naar de unit in het voertuig. Dat is mogelijk tot een afstand van 150 tot 200 meter van het voertuig. Belangrijk daarbij is dat met dit systeem alle hulpverleners (politie, ambulance, brandweer) op een frequentie met elkaar, direct en via de centrales, communiceren. Alert biedt daarnaast ook voordelen als communicatiemiddel tussen hulpverleners en de basis. Zo kunnen videobeelden van gewonden ter plaatse of onderweg verzonden worden naar het ziekenhuis ter beoordeling. Hiermee wordt kostbare tijd gewonnen. Buiten het gebied van incident management zijn er ook vele voordelen. Zo kunnen beelden van vermiste personen of criminelen direct beschikbaar komen in het voertuig.

Verkeersinformatie.

Opvallend is de rechtstreeks verslaggeving van incidenten door de media. Dit vindt plaats via de nieuwskanalen op televisie. Het wordt mogelijk gemaakt door de hoge dichtheid van videocamera's langs de wegen.

Verder is het grote aantal reizigersinformatiepanelen opmerkelijk (zo'n 150 stuks).

Ook wordt via internet uitgebreide informatie aangeboden, bijvoorbeeld op

<http://www.hou-metro.harris.tx.us>

5.2.4 De organisatie in de VS

Transtar

Transtar is de naam van het verkeersmanagementsysteem voor het grootstedelijk gebied van Houston. De verkeersmanagementcentrale is gehuisvest in een gebouw met een oppervlakte van 4800 m².

Transtar omvat de volgende activiteiten:

- de beheersing van verkeersregelsystemen in het stedelijk gebied
- verkeersmanagement op de hoofdwegen, waaronder incident management
- management van openbaar vervoer
- elektronische tolheffing
- real time reizigersinformatie.

Daarnaast vormt ook de bestrijding van rampen en andere noodsituaties een belangrijk onderdeel van het takenpakket. Aangegeven werd dat de ervaringen met dergelijke grootschalige probleemsituaties geleid heeft tot een grote behoefte aan samenwerking tussen de verschillende hulpdiensten, onder meer vormgegeven in Transtar.

Bij 75% van de incidenten die een rijstrookblokkade tot gevolg hebben zijn minimaal twee hulpverlenende diensten betrokken. Er wordt veronderstelt dat door een goede samenwerking de incident gerelateerde congestie met 35% kan worden gereduceerd.

Er is voor gekozen om de verschillende participanten (wegbeheerder, politie, openbaar vervoer, brandweer) in Transtar onder een managementstructuur te brengen:

- de wegbeheerder
- de politie (voor autosnelwegen, voor provinciale wegen en voor de wegen in de bebouwde kom)
- de brandweer met daarin de ambulance)noodhulp
- de openbaarvervoercentrale.

Besparing van kosten en het creëren van een sfeer van samenwerking waren de voornaamste drijfveren voor deze organisatievorm.

Gezamenlijk plannen en procedures voor incident management opstellen.

Incident management maakt een belangrijk deel uit van de activiteiten van Transtar in Houston.

De verschillende partijen hebben nagedacht over de verbetering ervan. Dit heeft geresulteerd in

een uitgebreide beschrijving van de procedures die gehanteerd worden in Transtar, neergelegd in het Freeway Incident Management Plan en Procedures.

Incident classificatie

Bij het hanteren van de ontwikkelde procedures voor incident management wordt een incident classificatie toegepast. Er wordt geclassificeerd in vijf types en bij iedere klasse dient aangegeven te worden welke hulpdiensten dienen te worden ingeschakeld.

Belangrijke tijdsbesparing

Bij de uitrusting van de politievoertuigen viel op dat het ‘kantoor op straat’ in de VS een feit is geworden, ook te gebruiken als een gewone laptop die ook uit de auto kon worden genomen. Het is opvallend hoe efficiënt Amerikaanse formulieren vaak zijn; men slaagt erin om ***vrijwel alle gegevens op een A4'tje te krijgen***. Op het bureau worden de gegevens ingelezen in het netwerk.

Nadeel van de organisatie in de VS

Belangrijk nadeel in de Verenigde Staten is echter het feit dat de situatie van streek tot streek verschillend is. De prioriteiten liggen er ook anders. Alles staat er in functie van het “algemeen belang”. In de zin dat er demonstratief moet worden aangetoond welke goede zaken met het belastingsgeld van de burger gerealiseerd worden. “If you can clear it, steer it” is hiervan een voorbeeld. De weg zo snel mogelijk vrijmaken is het belangrijkste.

6 Een geïntegreerd systeem

Bij het inzetten van incident management maatregelen is het belangrijk om het gelijk goed te doen. Meerdere organisaties moeten geld en energie investeren om incident management te doen slagen, en maatregelen vragen veel voorbereidingstijd. Ze kunnen niet even herzien worden. Het is daarom van belang om op voorhand te weten, welke maatregelen de meeste kans van slagen hebben.

Zoals reeds werd omschreven in hoofdstuk 2, is **incident management** het geheel aan maatregelen en procedures met als doel het vrijmaken van de weg voor het verkeer, zo snel mogelijk nadat een incident heeft plaats gevonden. Hierbij wordt rekening gehouden met de verkeersveiligheid en met de fysieke en materiële belangen van bij het ongeval betrokken partijen.

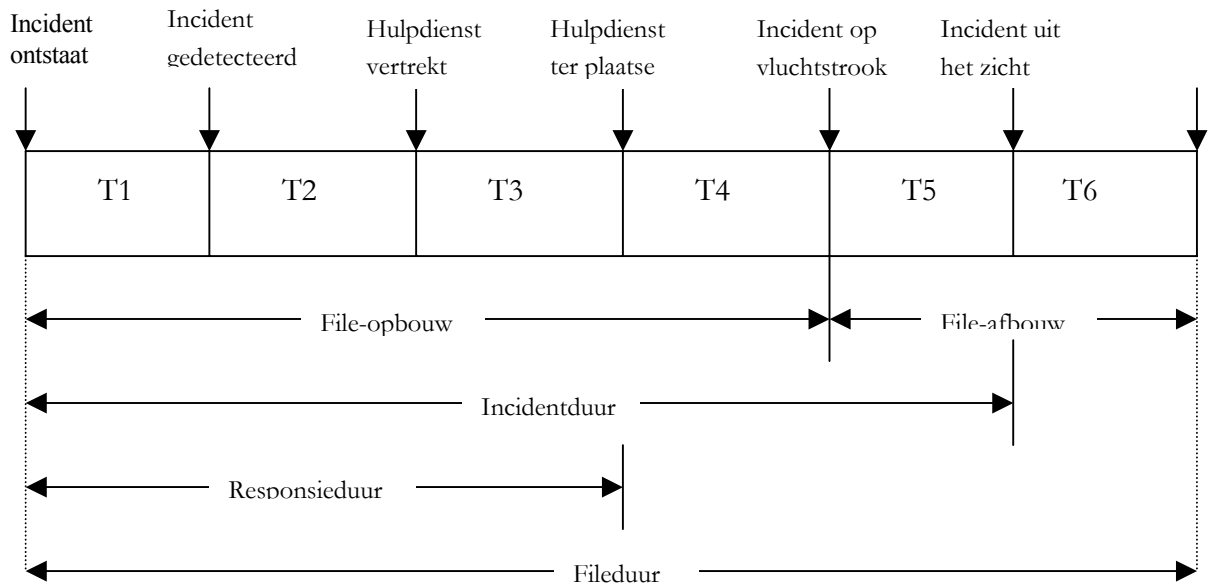
6.1 De fasering in het hulpverlenings- en congestieproces

Het is belangrijk om inzicht te verkrijgen in het incidentherstelsysteem, zodat verbeteringen in het systeem kunnen worden bedacht. Vanaf het moment dat een incident plaatsvindt tot het moment dat de file, die ontstaan is door het incident, is verdwenen kunnen **zes tijdsfasen** worden onderscheiden.

Zoals eerder gesteld is de intensiteit van de file afhankelijk van de duur van het incident en van het oplossen van het incident. Om de duur van het totale herstel te verminderen dient dus de duur van elk van de zes fasen minimaal te zijn.

Verder is het van belang **twee onderdelen** binnen het gebied van incidentherstel te bekijken. Ten gevolge van een incident ontstaat meestal file (**congestieproces**). Tevens komen de hulpdiensten in actie (**afhandelingsproces**).

De totale fileduur wordt weergegeven in volgende figuur. Ook de responsietijd, benutting van een hulpdienst, incidentduur, fileopbouw en fileafbouw zijn hierin opgenomen.. De eerste vijf componenten vormen de incidentduur. Ze volgen elkaar op in chronologische volgorde.



Benoeming van de zes tijdsfasen binnen de fileduur:

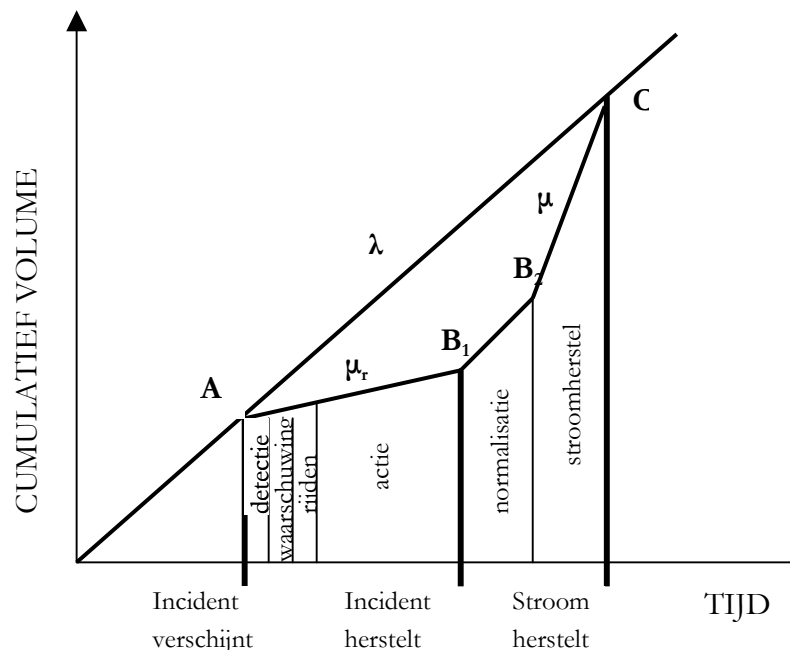
- 1) Detectie- en identificatietijd (T1): dit is de tijd tussen het moment dat het incident zich voordoet en het moment dat het incident is gedetecteerd. Ook moeten locatie, ernst en type incident bekend zijn.
- 2) Waarschuwingstijd (T2): dit is de tijd tussen het moment van identificatie van het incident en het moment van vertrek van het hulpdienstvoertuig.
- 3) Rijtijd (T3): dit is de tijd die het hulpvoertuig nodig heeft om naar het incident te rijden vanaf zijn basisplaats
- 4) Actietijd (T4): dit is de tijd die nodig is om de beschadigde voertuigen naar de vluchtstrook te slepen en de weg schoon te maken.
- 5) Normalisatietijd (T5): dit is de tijd die nodig is om de beschadigde voertuigen van de vluchtstrook naar een plaats uit het zicht van de weggebruiker te slepen.
- 6) Stroomhersteltijd (T6): dit is de tijd vanaf het moment dat het incident volledig verdwenen is, tot het moment dat de file is opgelost.

Het belang van incident management op autosnelwegen ligt op de tijdwinst.

Een reductie van een van deze zes tijdsfasen leidt tot een reductie van de totale fileduur. De incidentduur wordt hierdoor ook gereduceerd.

6.2 De file die ontstaat door het incident

Een incident zoals het in de context van deze studie wordt verstaan, heeft invloed op de capaciteit van een weg. Een incident vermindert de capaciteit van het gedeelte van de weg waarop het zich voordoet. Een file zal ontstaan wanneer door het incident de capaciteit zodanig verkleint dat de intensiteit de gereduceerde capaciteit overschrijdt. Wordt die gereduceerde capaciteit reeds voor het incident overschreden, dan zal de file door het incident toenemen



Deze beschrijving is afgeleid van het model van Morales [Morales, 1986]. Voor een willekeurige hoofdweg hangt de vertraging door incidenten af van de volgende gegevens:

- 1) De vraag (λ : het gewenste aantal aankomsten per uur) op het moment van het incident;
- 2) De gereduceerde capaciteit (μ_r) van de hoofdweg na het incident;
- 3) De totale incidentduur;
- 4) De capaciteit na het incident (μ : de getawayflow).

Aan de hand van hiernavolgende figuur kunnen verschillende kenmerken worden berekend, zoals de (maximale) filelengte, incidentvertraging (in voertuigverliesuren), en de fileduur.

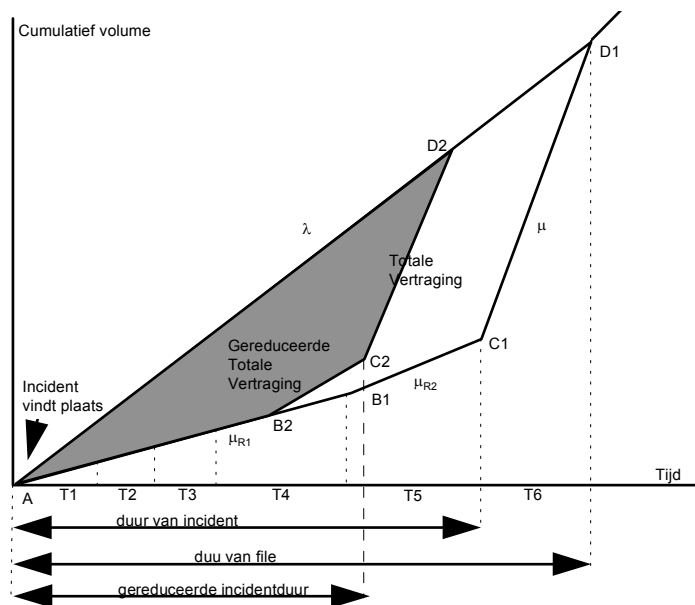
De figuur kan gebruikt worden om de incidentvertraging uit te rekenen (dit is het oppervlak AB₁C in voorgaande figuur). De horizontale as representeert de tijd, de verticale as de cumulatieve verkeersstroom. De vraag in voertuigen per minuut wordt weergegeven door de lijn AC. Als een incident plaats grijpt, wordt de verkeersstroom opgehouden doordat de capaciteit reduceert (lijn A B₁). Op dat moment is de vraag groter dan de capaciteit (aanbod). De reductie van de capaciteit wordt kleiner op het moment dat de voertuigen op de pechstrook staan (lijn

B_1B_2). Na herstel van het incident kan het verkeer zijn weg vervolgen (lijn B_2C). Op dat moment is de capaciteit volledig (zonder reductie). Het duurt nu nog enige tijd voor de file is opgelost. Met deze methode van Morales kunnen belangrijke kenmerken van een file worden bepaald. Een belangrijk element is de totale incidentduur.

Door reductie van een van de zes componenten uit de totale incidentduur, neemt dus ook de totale incidentvertraging af.

6.2.1 Vertraging als gevolg van incidenten

Maatregelen worden vooral beoordeeld op de mate waarin ze erin slagen de files terug te dringen. Een snelle afhandeling betekent dat files minder tijd hebben om aan te groeien en daarom ook minder tijd nodig hebben om weer op te lossen. Dit wordt geïllustreerd in figuur 4, een vereenvoudigde weergave van het fileproces (zie Morales, 1986).



Figuur 7: Incidentduur en -vertraging

In deze figuur wordt het cumulatieve volume (uitgedrukt in aantal voertuigen) uitgezet tegen de tijd. λ geeft de aankomstintensiteit (vtg/tijdseenheid) aan en μ de vertrekcapaciteit. De gereduceerde capaciteit (μ_{R1} en μ_{R2}) kan gedurende het incident nog variëren. Zodra μ kleiner wordt dan λ , ontstaat een file. De totale vertraging wordt weergegeven door de veelhoek A-B1-C1-D1.

De duur van de file (t_Q) is een functie van de duur van het incident (t_R), λ , μ en μ_R :

$$t_Q = \frac{t_R(\mu - \mu_R)}{\mu - \lambda}$$

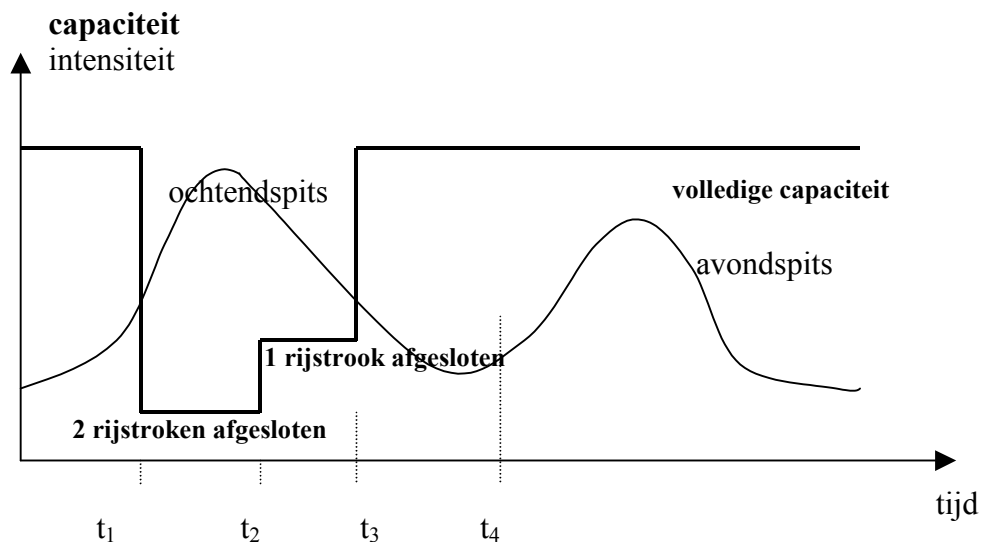
en de totale vertraging (TD) die ontstaat door een incident is:

$$TD = \frac{t_R t_Q (\lambda - \mu_R)}{2}$$

Deze vergelijkingen laten zien hoe belangrijk het is de duur van het incident zoveel mogelijk te beperken, en de capaciteit zo hoog mogelijk te houden. De totale vertraging neemt zelfs kwadratisch toe met de incidentduur! In de figuur is ook te zien dat als de duur van het incident beperkt kan worden gehouden, de totale vertraging reduceert tot het grijze oppervlak (A-B2-C2-D2)!

6.2.2 De levensloop van een file

De bespreking van files op gedetailleerd niveau is belangrijk voor het analyseren van de congestie, omdat hieruit de effecten van bepaalde acties op een file volgen.



Figuur 8: De levensloop van een file

Een incident zorgt voor een file als door het incident de capaciteit kleiner wordt dan de vraag. Er arriveren dus op een incidentlocatie meer voertuigen binnen een tijdseenheid dan er kunnen vertrekken. Drie dingen bepalen de totale vertraging bij incidenten:

- de overgebleven capaciteit (het aantal mogelijke vertrekken per tijdseenheid)

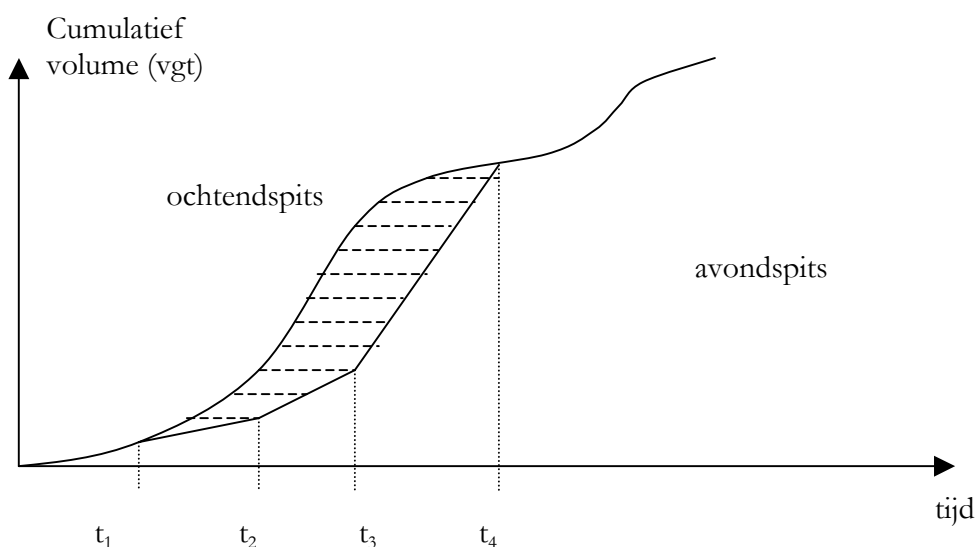
- de vraag (demand flow: het gewenst aantal aankomsten per tijdseenheid. De vraag is groter of gelijk aan de intensiteit)
- de duur van het incident
- de capaciteit na het incident (getaway flow, deze is kleiner of gelijk aan de capaciteit)

Zolang de vraag hoger ligt dan de capaciteit, zal de file groeien. Voorgaande figuur illustreert dit. De gemeten intensiteit en de capaciteit zijn tegen de tijd uitgezet. De intensiteit varieert over de dag, en is het hoogst in de ochtend- en avondspits.

De capaciteit verandert hier als gevolg van een incident. Daardoor gebeurt het volgende:

- Op tijdstip t_1 , in het begin van de ochtendspits, vindt een vrij ernstig incident plaats, waardoor twee rijstroken afgesloten zijn. De capaciteit daalt al dadelijk tot onder de intensiteit, dus er zal een file ontstaan.
- Op tijdstip t_2 is een van de geblokkeerde rijstroken vrijgemaakt. Omdat de spits nu op zijn hoogtepunt is, ligt de capaciteit nog steeds onder de intensiteit en de file groeit dus verder.
- Op tijdstip t_3 is de hele rijbaan weer vrij gemaakt. De capaciteit ligt nu weer ver boven de intensiteit (mede omdat de spits bijna afgelopen is). De file is nog niet gelijk verdwenen, maar neemt wel in lengte af.
- Ergens bij tijdstip t_4 , dat niet uit deze figuur is af te leiden, is de file opgelost. Om dat tijdstip te bepalen dient de file op een andere manier te worden voorgesteld. Op de verticale as wordt hierbij het cumulatieve volume uitgezet, in uren of minuten. Het incident duurt hierbij van t_1 tot t_3 , maar de file duurt nog tot t_4 . Dat is zichtbaar op onderstaande grafiek.

Figuur 9: De levensloop van een file



Het gearceerde oppervlak geeft de totale vertraging aan, die het incident veroorzaakt, uitgedrukt in voertuigverliesuren. Uit de figuur volgt dat de duur van het incident, het verschil tussen vraag en aanbod en de capaciteit na het incident (getaway flow) zowel de grootte van het gearceerde oppervlak bepaald als de duur van de file.

Een kwart van het totaal aantal uren file op de R0 rond Brussel en de R1 rond Antwerpen is te wijten aan toevallige gebeurtenissen. Incidentele files zijn erg storend: in tegenstelling tot de structurele files, die steeds op dezelfde plaats en tijd voorkomen en waarmee men dus rekening kan houden, zijn incidentele files totaal onvoorspelbaar. Dit maakt hun impact op het economisch en privé-leven des te groter.

6.3 Welke maatregelen zijn interessant?

Incident veroorzaken veel vertraging en brengen hoge kosten met zich mee. Daarom wordt sinds een aantal jaren Incident Management toegepast op wegen waar dat nodig wordt geacht. Daarbij worden preventieve en curatieve maatregelen onderscheiden. *Preventieve* maatregelen beogen het aantal incidenten, en in sommige gevallen ook de ernst ervan, te verminderen. *Curatieve* maatregelen worden pas ingezet als incidenten al hebben plaatsgevonden, en richten zich meestal op het verkorten van de tijd die nodig is om de gevolgen van het incident op te ruimen.

6.3.1 Verbetering van het incidentherstelsysteem.

Uit het vorige kan worden afgeleid dat de incidentvertraging, filelengte en incidentduur worden verkleind door een van de zes componenten van de fileduur te verkleinen. Daarom dienen alle componenten bekeken te worden op mogelijke verbeteringen.

Analyse van de componenten in de fileduur

- 1) Detectietijd (T1): de detectietijd hangt af van het detectieniveau dat wordt gehanteerd op het hoofdwegennet. Hier dient meestal een incident aangegeven te worden via telefoon of praatpaal. Automatische incidentdetectie kan voordelen bieden, ook omdat vaak gebeld wordt zonder dat er een incident plaats had gevonden. Een andere verbetering kan schuilen in incident predictie. Hier worden 'gevaarlijke zones' extra geïdentificeerd. Nog een ander probleem schuilt in de informatie die (niet) wordt doorgegeven bij de melding.
- 2) Waarschuwingstijd (T2): het probleem schuilt hier bij het oproepen van bergers en ambulances. Bergers worden vooral opgeroepen door de ter plaatse zijnde politie. Dat vraagt dus een overmaat aan tijd. Het strategisch opstellen van takelvoertuigen kan hiervoor deels een oplossing bieden. Deze strategische plaats

- kan mede bepaald worden door de incident predictie. Een andere tijdsverbetering kan bekomen worden door de vertrektijden van de hulpdiensten te verbeteren.
- 3) Rijtijd (T3): de rijtijden van de hulpdiensten zijn relatief groot. Ook hier zijn strategische plaatsing en predictie van belang. In de regio Leuven bedraagt de maximaal te overbruggen afstand maar een tiental kilometer voor ambulances. Het plaatsen van extra voertuigen is hier dus niet aangewezen.
 - 4) Actietijd (T4): deze tijd kan nauwelijks nog verbeterd worden doordat de hulpverleners door hun opleiding en ervaring al erg snel werken. De enige mogelijke verbetering kan hier bestaan in het van het beschikbare materiaal. Ook dient de veiligheid van de hulpverleners te worden bevordert. In Zaventem wordt bij elke interventie een signalisatievoertuig meegestuurd. Dit is nodig voor de veiligheid van de hulpverleners.
 - 5) Normalisatietijd (T5): ook deze tijd kan nauwelijks worden verbeterd worden. Bergers werken al erg snel door hun ervaring.
 - 6) Stroomhersteltijd (T6): uit de beschrijving van de congestie t.g.v. een incident volgt dat de stroomhersteltijd afhankelijk is van:

De gereduceerde capaciteit. Deze is wellicht te verbeteren door de rijstroken breder te maken. De nadelen die daaraan vastzitten zijn echter aanzienlijk (o.a. ruimtegebruik). Een andere optie is het aanbieden van alternatieve routes. Hoewel hierdoor het probleemgebied wordt vergroot. Er kan worden gesteld dat wanneer er nog doorgang mogelijk is, het beter is niet te rerouten en het probleem te houden waar het zich voordoet. Deze mening wordt niet door iedereen gedeeld, in de regio Antwerpen zal men rerouten vanaf de verliestijd te groot wordt. Toch vermijdt men hiervoor de secundaire wegen te gebruiken.

De capaciteit. Deze is alleen te verhogen door het aantal rijstroken te verhogen. Het wegennet kan echter niet onbeperkt worden uitgebreid. Dit is dus ook geen oplossing.

De vraag. Deze is dus wel te verbeteren door het naderende verkeer om te leiden via andere wegen. Of hierdoor het probleem niet wordt verschoven is echter de vraag. Het gebruik van secundaire wegen moet worden vermeden. Eventueel kunnen aankondigingen via het mediakanaal wel zorgen dat mensen een andere hoofdweg nemen of een ander vertrektijdstip kiezen.

6.3.2 Preventieve en curatieve maatregelen binnen het incident management

Congestie als gevolg van incidenten kan op twee manieren beperkt worden:

- door het verminderen van het aantal incidenten, of
- door het verminderen van de ernst van de gevolgen van incidenten.

Om het aantal incidenten te doen afnemen wordt gebruik gemaakt van preventieve maatregelen. Voor het verminderen van de ernst en de gevolgen van de incidenten kunnen zowel preventieve als curatieve maatregelen worden aangewend

6.3.2.1 Preventieve maatregelen

Preventieve maatregelen beogen de ernst van de gevolgen van een incident reeds voordat het heeft plaatsgevonden, te verminderen. Dit zijn maatregelen om de weg veiliger te maken en het de bestuurder eenvoudiger te maken. Ook maatregelen om de verkeersstromen zo gelijkmatig mogelijk door het netwerk te leiden (toeritdosering en homogenisering van de stromen) verminderen het aantal incidenten. Verder worden momenteel systemen ontwikkeld waarmee een voertuig automatisch afstand houdt tot zijn voorligger, en zelfs systemen die de positie van het voertuig op de rijbaan controleren.

Er bestaan ook preventieve maatregelen om de ernst van de gevolgen van de incidenten te verminderen. Het is bijvoorbeeld mogelijk om op wegvlakken waar de vraag de capaciteit dicht nadert, en er dus bij het minste een file ontstaat, de capaciteit te verhogen door de rijbaan te verbreden (bijvoorbeeld enkele rijstroken die 's ochtends toegankelijk zijn in de rijrichting van de ochtendstroom, en 's avonds in de andere richting). Een andere mogelijkheid is het aanbieden van nieuwe verbindingen, waardoor de vraag op het wegvak vermindert. Het is echter niet altijd mogelijk om deze maatregelen op korte termijn toe te passen. Zelfs voor implementatie op langere termijn kan geld of ruimte een probleem vormen. In dat geval moet het gebruik van het bestaande wegennet geoptimaliseerd worden. Als een incident plaatsvindt dient al het nodige gedaan te worden om de hinder voor het overige verkeer te minimaliseren. Hiervoor maakt men gebruik van curatieve maatregelen.

6.3.2.2 Curatieve maatregelen

Curatieve maatregelen pogen de ernst en de gevolgen van een incident te minimaliseren. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat de takeltijd van een gekantelde vrachtwagen vermindert, of dat de medische hulp sneller ter plaatse is. De curatieve maatregelen zijn onder te verdelen in maatregelen die de tijdsduur van een incident minimaliseren, maatregelen die voor een snelle en betrouwbare detectie zorgen en maatregelen die het verkeer (automatisch) omleiden. Momenteel wordt veel onderzoek gedaan om de integratie van de verschillende maatregelen te bewerkstelligen en om de processen te automatiseren. Systemen die onder andere deze integratie moeten bewerkstelligen worden aangeduid met de verzamelnaam 'geavanceerde voertuigmanagementsystemen'.

6.4 **Overzicht van maatregelen**

Incident management gebeurt dus door een aantal technische maatregelen, maar ook door optimale samenwerking tussen alle partijen. Voor vele partijen is het immers belangrijk dat er zo weinig mogelijk files zijn en een zo groot mogelijke veiligheid; de hele maatschappij misloopt immers ettelijke miljoenen door deze files. Voor de federale en regionale overheden behoren bereikbaarheid en verkeersveiligheid tot de kerntaken. Maar ook voor de politie en andere hulpverleners die de veiligheid op de wegen dienen te garanderen, is het van belang dat er zo weinig mogelijk files zijn en dat het aantal ongevallen vermindert.

Volgend overzicht van maatregelen wordt verder uitgewerkt in het hoofdstuk 6 Aanbevelingen.

Algemene maatregelen

- Incident management kaderen in een groter programma
- Betere organisatie en samenwerking
- Administratieve verplichtingen

Curatieve maatregelen

- Detectiesystemen
- Optimale locatie van hulpdiensten
- Toewijzings- en aanrijstrategieën voor hulpdiensten
- Verminderen van de hinder ter plekke
- Voorspellen van files door incidenten

Preventieve maatregelen

- Voorspellen van verkeersongevallen
- Sensibiliseren

7 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk volgt de beschrijving van een aantal veel toegepaste maatregelen voor incident management. Sommige hiervan worden in België al toegepast, andere niet. Een deel van deze maatregelen zijn ook verder uitgewerkt in de bijlagen.

Als eerste komen de meer algemene maatregelen aan bod, vervolgens de curatieve maatregelen, en tenslotte de preventieve maatregelen.

7.1 *Incident management kaderen in een groter programma*

Als eerste is het belangrijk incident management te kaderen in een groter programma, dat als doel heeft de capaciteit van het bestaande wegennet zo goed mogelijk te benutten. De nadruk ligt dan op het beperken van congestie en op het bevorderen van de verkeersveiligheid. Incident management heeft dan niet alleen betrekking op het detecteren en opruimen van incidenten, maar ook op het geven van informatie daarover aan andere weggebruikers en het omleiden van verkeer over alternatieve routes.

7.2 *Betere organisatie en samenwerking*

Zoals al eerder verteld, ligt de grote winst in de veel betere samenwerking tussen de betrokkenen op de plaats van het incident.

Voor een conflictloze samenwerking is het van groot belang om precies te weten wat de taakverdeling is van de verschillende hulpverleningsdiensten.

De samenwerking kent aan aantal aspecten:

- communicatie en informatie
- bepalen van prioriteiten bij optreden
- indeling van de plaats van het incident.

De organisatie en samenwerking moet duidelijk zijn voor alle betrokkenen.

Communicatie en informatie

Een goede samenwerking tussen de diensten is van groot belang. Als iedereen weet wat er verwacht wordt, en daar naar handelt, wordt een basis gecreëerd voor efficiënt en effectief handelen op de plaats van het incident. Om die reden is het belangrijk dat de leidinggevenden

tijdens de afhandeling van een incident goed overleggen. Coördinatie op de plaats van het incident is, in welke vorm dan ook, noodzakelijk.

In de eerste plaats is het een goede zaak om vooraf werkafspraken tussen de diensten te maken.

Een belangrijk punt is het voor de verschillende hulpdiensten duidelijk stellen van elkaars taken en het duidelijk aanduiden van een coördinatiepersoon of –team. Deze dient visueel herkenbaar te zijn en duidelijk de leiding te nemen. Hierbij rekening houdend met de specifieke taken van de verschillende hulpdiensten, maar ook met de specifieke situatie van dat incident waarvoor hij de coördinatie in handen heeft.

Elkaars taken kennen en het nut ervan begrijpen werkt ook wederzijds respect in de hand. Het duidt ook aan dat er niet een partij/hulpdienst is die alle aspecten van incident management kan dekken. Samenwerking is niet enkel nodig tussen de verschillende hulporganisaties, maar ook op verschillende niveau's. In Amerika liep hiervoor bijvoorbeeld het succesvolle programma "Putting People Together".

Het feit dat de Autosnelwegenpolitie instaat voor de autosnelwegen en niet voor het onderliggend net, kan soms voor problemen zorgen. Zeker wanneer alle rijstroken in een bepaalde richting afgesloten zijn, is een goede begeleiding en aanduiding van alternatieve wegen noodzakelijk. Die alternatieve wegen behoren dan logischer wijze tot een lager niveau. Daarom is een goede verstandhouding tussen de provinciale verkeersseenheden en de lokale politie nodig.

Evaluatiebijeenkomsten van hulpverleners zijn noodzakelijk om mankementen in de organisatie van incident management in het licht te zetten en op te lossen.

Het Amerikaanse voorbeeld van geïntegreerde communicatie wordt deels tegemoet gekomen door ASTRID. Alert gaat echter veel verder. Naast een goed en eenvoudig communicatiekanaal tussen de verschillende hulpvoertuigen dient ook de nodige elektronische apparatuur te worden geïnstalleerd. Een portable computer voor de politie zou al een stap voorwaarts betekenen. Op die manier moet niet ter plaatse eerst een schriftelijke nota gemaakt worden die daarna op het kantoor nog eens moet worden ingebracht in het gegevenssysteem van het politiekorps. Daardoor komen manuren vrij die beter kunnen worden benut. Die draagbare computer kan ook in direct contact staan met een centrale, waardoor gegevens niet twee keer moeten worden doorgegeven (bijvoorbeeld per telefoon zowel als in het dossier). Een soort van 'kantoor op straat' zou het resultaat zijn.

Wat mogelijk ook handig kan zijn een soort van incidentclassificatie. Bij iedere klasse kan dan worden aangegeven welke hulpdiensten dienen te worden ingeschakeld. Hierdoor kan bij een vaststelling door een politiekorps een code worden doorgegeven en kunnen de nodige hulpvoertuigen worden ingeschakeld en kan eventueel al een eerste inschatting gemaakt worden

van de mogelijke intensiteit van de incidentfile. Hiertoe kunnen eventuele acties voorbereid worden (bijvoorbeeld bij een gekantelde vrachtwagen met een gevaarlijke lading aan boord, die momenteel nog niet is vrij gekomen, kan de volledige afzetting van de weg (en eventueel de ontruiming van de buurt) worden voorbereid).

Bepalen van prioriteiten bij optreden

Tijdens het optreden bij incidenten op autosnelwegen moeten in het algemeen de volgende prioriteiten gelden:

1. veiligheid op de plaats van het incident
2. snelle inschatting van de hulpvraag
3. stabilisatie van het incident
4. verlenen van medische hulp en bevrijden van het slachtoffer
5. starten van onderzoek naar oorzaak en beoordelen van de schuldvraag
6. vrijmaken van (een deel van) de weg

De dilemma's waarmee hulpverleningsdiensten bij hun werkzaamheden te maken hebben zijn **zorgvuldigheid** en **snelheid**.

De activiteiten moeten zo zorgvuldig mogelijk uitgevoerd worden. Dit is in het belang van de eigen veiligheid van de hulpverleners, de slachtoffers, het onderzoek, etc. Om de verkeersstromen zo kort mogelijk te blokkeren is het echter ook noodzakelijk zo snel mogelijk te werken. Als het kan zullen de diverse hulpverleningsdiensten parallel uitgevoerd worden, bijvoorbeeld het schoonmaken van de rijweg en het takelen van het voertuig.

Aan deze problemen kan worden tegemoet gekomen met protocols zodat hulp- en depannagediensten duidelijke opdrachten hebben en van elkaar perfect weten wie welke opdracht uitvoert en wanneer. Protocols kunnen de actieplannen die reeds op een aantal plaatsen bestaan te ondersteunen.

Wat nodig is, is een duidelijke structuur, waarin elke (deel)taak door slechts een partij wordt uitgevoerd en waarbij elke partij van de andere weet waar die mee bezig was/is/zal zijn. De protocols moeten eenduidig zijn. Communicatie tussen de partijen is nodig, ook gedurende de operaties. Maar die communicatie dient wel kort, bondig en eenduidig te zijn. Overleg en suggesties voor verbeteringen, evenals het wegwerken van onduidelijkheden, zijn zeker gedurende de beginfase van belang.

Iedere partij dient zijn taak als prioritair te zien, zonder daarbij de andere partijen te hinderen. Ook binnen het takenpakket van iedere hulpverlener moet, ook in het belang van de eigen veiligheid en die van anderen, een duidelijke volgorde opgesteld te worden. Zo moet voor er

vaststellingen worden gedaan door de politiediensten, een duidelijke signalisatie en afbakening worden opgezet die de andere weggebruikers duidelijk maakt dat er op die plaats een incident is gebeurd en die bij het verdere werk de politiemensen en betrokkenen buiten gevaar stelt.

De taken die moeten worden uitgevoerd bij een incident, dienen te worden verdeeld onder de verschillende partners. Hierbij moet rekening gehouden worden met de specificiteit van die partners. Toch dient grondig nagedacht te worden over die verdeling en dient geen rekening gehouden te worden met argumenten als “die dienst doet dat al jaren”. Om een degelijke, duidelijke en sterke managementstructuur op te bouwen moeten de bouwmaterialen elk met hun eigenschappen en capaciteiten zo samen gezet worden dat een stevige, waterdichte en gedurfde architectuur ontstaat. Een gegeven materiaal kan eventueel op een nieuwe manier gebruikt worden.

Indeling van de plaats van het incident

De plaats van het incident moet worden georganiseerd, met als doel de werkzaamheden beter en overzichtelijker te laten verlopen, en werkruimte te creëren.

Een veel gebruikte methode is het definiëren van een werkplek in twee cirkels, op 5 meter en 10 meter rond het incident.

- Binnen de eerste werkcirkel worden alleen de hulpverleners toegelaten die daadwerkelijk bij de redding betrokken zijn. Binnen de eerste werkcirkel wordt snel opgeruimd, waardoor een propere werkplaats ontstaat.
- In de tweede cirkel liggen alle hulpmiddelen en het gereedschap klaar.
- alle niet voor de redding noodzakelijke hulpverleners staan buiten de 10-metercirkel. Deze cirkel kan met een rood-wit lint worden aangegeven.
- Buiten de cirkels is er ook een bewaarplaats of dump, waar alle materialen van het wrak naartoe worden gebracht. Eén politieman neemt hier plaats en heeft van hier het overzicht over het incident.

Overigens kunnen de ‘werkcirkels’ ook een andere vorm of afmeting hebben, zolang het uitgangspunt maar ‘voldoende ruimte’ is. Daarnaast kan bij het vaststellen van de werkruimte rekening gehouden worden met de wens om (beperkte) doorstroming van het verkeer mogelijk te maken.

De verdeling van de taken tussen de verkeerscentra (wegbeheerders) en de federale politie

Voor een aantal te voeren taken is het onduidelijk wie optreedt.

Een niet-exhaustieve lijst:

- informatie doorgeven aan een centrale

- doorgeven van informatie aan de verkeersredactie(s) van radiostation(s)
- detectie
- hulpdiensten oproepen
- alternatieve routes bepalen
- alternatieve routes begeleiden
- aankondigen van alternatieve routes
- alternatieve routes aanduiden/bewegwijzeren
- filebeveiliging
- coördinatie
- geschatte fileduur doorgeven
- doorgeven wanneer het incident is opgeruimd
- doorgeven wanneer de file is opgelost
- sensibilisatie om 'loze' meldingen te voorkomen
- vervullen van een aantal administratieve taken
- evaluatie van het incidentherstel vooral bij grote incidenten (dit om eventuele problemen en onduidelijkheden weg te werken en te voorkomen dat een volgende keer hetzelfde probleem optreedt)

7.3 Administratieve verplichtingen

Een van de zaken die moeten worden herbekeken, zijn de administratieve verplichtingen bij een interventie. Als in Amerika alle gegevens op een A4'tje passen, moeten de zaken hier ook sterk ingekort kunnen worden.

Momenteel worden bij het opstellen van een PV een 4 à 5 A4'tjes doorlopen. De verklaringen van de verschillende betrokkenen dienen te worden genoteerd. De precieze situatie moet worden opgemeten. Daarnaast ook nog de formulieren voor het NIS. De vraag die zich daar stelt is de nauwkeurigheid van de ingevulde gegevens. Deze formaliteit vraagt vier bladzijden invulwerk, maar dat blijkt niet erg nauwkeurig te gebeuren. Zo wordt wanneer de juiste kilometerpaal niet geweten is, gemakkelijk kilometer nul ingevuld te worden. Met veel ongevallen op kilometer nul als resultaat, althans volgens de statistieken.

Het compacter en duidelijker maken van deze vragenlijsten en ze ter plaatse op een laptop laten invullen zou al veel verbeteren. Het elektronisch fixeren van de plaats der feiten (met een digitale camera) laat eveneens toe de rijweg sneller vrij te maken. Een ander, en misschien mogelijke tussentijdse oplossing die niet eens duur is, is het ter beschikking stellen van schetsen van incidentgevoelige plaatsen op autosnelwegen. Zo wordt vermeden dat iedere keer weer dezelfde situatie moet worden opgemeten.

7.4 **Detectie- en waarschuwing**

Bij de detectie kan nog wat verbeterd worden. Door sensibilisering kan geleerd worden welke informatie dient doorgegeven te worden en hoe dit kort en bondig kan. Enkele problemen hierbij zijn: de beller weet vaak niet waar hij juist is, de informant heeft slechts beperkte informatie, er zijn veel bellers voor hetzelfde incident, er is geen incident,...

Detectiesystemen detecteren een incident of de gevolgen daarvan op het verkeer (bijvoorbeeld een verhoging van de bezettingsgraad). Detectiesystemen zijn onder te verdelen in vier groepen:

- patrouilles
- weggebruikers of waarnemers langs de weg
- automatische detectiesystemen op en langs de weg
- mobiele automatische incident detectiesystemen

Momenteel gebeurt de melding van incidenten voornamelijk via mobiele telefoons en praatpalen. Daarnaast zijn er ook nog de camera's die momenteel door de verkeerscentra op drukke delen van de hoofdwegen geïnstalleerd zijn. Voordeel is dat bij een incident in het beeldveld van een dergelijke camera onmiddellijk een inschatting van de ernst van het gebeuren kan worden gemaakt. Anderzijds is het beeldveld van een dergelijke camera beperkt en is ook het aantal camera's beperkt.

De waarschuwingstijd kan verbeterd worden door snellere waarschuwing van de hulpdiensten. De politie wordt al direct gewaarschuwd. De particuliere takelbedrijven worden pas opgeroepen wanneer de politie na aankomst bij het incident het takelen nodig acht. Het is voor deze particuliere takeldiensten financieel en organisatorisch niet mogelijk om bij elke melding van een incident een takelvoertuig te sturen. Omdat de waarschuwingstijd toch kleiner zou zijn, kunnen extra hulpvoertuigen worden ingezet. Deze voertuigen worden door een gemeente of openbare instantie ingeschakeld, zodat zij wel direct kunnen vertrekken bij een incidentmelding. De verbetering van de waarschuwingstijd is dus mogelijk door de plaatsing van extra takelvoertuigen. Een bijkomende mogelijkheid is een organisatie zoals FAST of databel. Dit laatste is een neutrale groepering van verschillende takeldiensten. Wanneer ze worden opgeroepen zoekt de databeheerder die takeldienst die het snelst ter plaatse kan zijn. Zij geven aan de hulpdiensten door wie naar het incident zal komen.

7.5 **Optimale locatie van hulpdiensten**

Het doel van dit onderzoek is het minimaliseren van de totale incidentvertraging d.m.v. verbetering van het incidentherstelsysteem. Met dit systeem wordt de afhandeling van incidenten en de daarbij horende procedures bedoeld. De incidentvertraging is afhankelijk van de totale duur

van een incident, dit volgt ook uit de voorgaande grafieken. Aldus dient getracht te worden de incidentduur zo klein mogelijk te maken.

De incidentduur kan worden ingedeeld in zes fasen (zie eerder), twee hiervan, de waarschuwings- en de rijtijd, hebben direct betrekking op de snelheid van de herstelwerkzaamheden. Er zijn twee oplossingen om deze tijden te verkleinen, namelijk:

- Het optimaliseren van de locaties voor een of meerdere extra hulpdienstvoertuig(en). Hiermee worden takel-, politievoertuigen, brandweerwagens en ambulances bedoeld.
- Door verandering van incidenttoewijzingen aan takeldiensten (toewijzingsstrategie) en mogelijke verandering van de rijstrategie voor particuliere takeldiensten.

7.6 Toewijzings- en aanrijstrategieën voor hulpdiensten

Er zijn verschillende maatregelen denkbaar om de waarschuwingstijd en de aanrijtijd te verkorten.

Afspraken over het **waarschuwen** van de benodigde hulpdiensten zijn er al, maar leveren op enkele punten toch tijdverlies op. Zo wordt meestal pas een takeldienst gewaarschuwd als de politie ter plekke aanwezig is en geconcludeerd heeft dat dat nodig is. Een takeldienst altijd laten uitrukken levert veel tijdswinst op. Dit is mogelijk als er goede afspraken bestaan over de betaling van de takelbedrijven bij vals alarm.

De **aanrijtijd** kan nog wel verbeterd worden. Dat kan men doen door de toewijzings- en aanrijstrategieën te optimaliseren.

De **rijtijd** kan verbeterd worden door de afstand van de basis tot het incident te verkleinen. Hierbij speelt incident predictie een belangrijke rol, alsook de situering van extra hulpdienstvoertuigen op strategische plaatsen. Gezien het aantal incidenten waar de civiele bescherming dient tussen te komen beperkt is, worden deze hier niet bekeken. De hulpdiensten die tussenkomen zijn aldus de provinciale verkeersenheden, in de regio Antwerpen bijgestaan door het verkeerscentrum, ambulances, brandweer, particuliere sleepdiensten, en pechverhulpers Touring Wegenhulp en VAB.

De **toewijzing van hulpdiensten** aan een incident kan plaatsvinden op drie manieren. De toewijzing op basis van een schema geldt alleen voor vaste hulpdiensten. De tweede en de derde toewijzingsstrategie kunnen ook worden gecombineerd met extra geplaatste hulpdienstvoertuigen.

1. *Toewijzing op basis van een schema:* hierbij wordt een berger toegewezen op basis van een vastgesteld schema. Dit schema wordt bij de NVB¹⁰ gehanteerd. Deze schema's lijken te zijn gebaseerd op gemeentegrenzen. Een particuliere berger opereert voornamelijk in zijn eigen gemeente.
2. *Toewijzing op basis van kortste afstand:* hierbij wordt de berger toegewezen met de kortste afstand tot het incident. Die afstand wordt berekend via het netwerk.
3. *Toewijzing op basis van kortste rijtijd:* hierbij wordt de berger toegewezen die het snelst bij het incident kan zijn. Hierbij spelen snelheden een rol. Bijvoorbeeld: sommige bergers zijn gelokaliseerd in de stad en hebben gemiddeld een lage rijsnelheid naar de rijksweg toe, terwijl andere over provinciale wegen kunnen rijden en een hogere gemiddelde rijsnelheid halen.

Uit simulaties voor Utrecht in Nederland (Wilmink, 1995) bleek dat i.p.v. met een schema te werken, steeds de hulpdienst met de kortste reistijd in te schakelen, een aanzienlijke tijdswinst op te leveren (5%) voor de auto's in de file. Verhoging van het aantal takelvoertuigen van 10 naar 11, en slimme keuze van de locatie van de voertuigen, deed de reistijdwinst zelfs oplopen tot 40%

In België werd een rijtijdverbetering gerealiseerd door FAST Brussel. Voor de regio Leuven betekent het Databel-initiatief een rijtijdverbetering. Op andere plaatsen kan begeleiding van takelvoertuigen door politiewagens een oplossing bieden. Hierbij is dan natuurlijk extra mankracht nodig.

7.7 Verminderen van de hinder ter plekke

- Het is belangrijk om auto- en vrachtwagenchauffeurs goed te **informer**en, liefst zelfs al voor hun vertrek. Iedere bestuurder moet toegang hebben tot een systeem waarmee hij zijn route kan bepalen en de verkeerssituatie in realtime kan bekijken.
- In de file die ontstaat door het incident gebeuren vaak **secundaire ongevallen door kop-staart botsingen**. Filebeveiliging bij incidenten kan het best met extra personeel. Een minder dure oplossing is een vast waarschuwingssysteem op incidentgevoelige plaatsen. Dit kan eventueel, wanneer de weg incidentvrij is, ook gebruikt worden om te waarschuwen voor gevaarlijke weersomstandigheden, een file, etc. Via elektronische filebeveiliging geeft men automatisch de staart van de file aan op matrixborden. Dat gebeurt nu reeds bij grote wegenwerken in Vlaanderen.
- Verder is er nog het probleem van de **kijkfiles**. Van zodra een incident letterlijk van de baan geveegd is, is het niet langer nodig om met opvallende signalisatie het gebeuren in de kijker te zetten. Dat lokt namelijk de zo typische kijkfiles uit,

¹⁰Nederlandse Vereniging van Bergingsspecialisten

waardoor het oplossen van de incidentfile vertraagd en waarbij vaak ook in de andere richting een kijkfile ontstaat.

7.8 Voorspellen van files door verkeersongevallen

Als bekend is hoe groot de invloed van bepaalde wegkenmerken is op de kans op een ongeval, kan aan de hand daarvan nagegaan welke wegvakken extra aandacht vereisen. Misschien moet de capaciteit verhoogd worden of moet de geometrie van de weg worden aangepast. Als daar geen geld of ruimte voor is, kunnen allerlei andere maatregelen getroffen worden om de weg toch zo goed mogelijk te doen functioneren. Deze werden hiervoor al besproken.

Om te kunnen bepalen welke delen van het wegennet slecht functioneren als gevolg van een hoog aantal ongevallen, dienen plaats, tijdstip en gevolgen van elk verkeersongeval gekend te zijn. Deze gevolgen zijn meetbaar als directe kosten (schade aan voertuigen of infrastructuur, medische kosten en alle opruimingskosten) en indirecte kosten (vertragingen, verloren productiviteit, extra brandstofverbruik, milieubelasting). Indien alle factoren in geld worden uitgedrukt, kunnen de kosten die een incident veroorzaakt worden berekend.

7.9 Voorspellen van verkeersongevallen (accident prediction)

De snelwegen hebben in België een uniform ontwerp: strookbreedtes zijn meestal gelijk, bijna overal is een pechstrook aanwezig. Er zijn desondanks nog genoeg verschillen te ontdekken. Op sommige wegvakken zal het attentieniveau van de bestuurder dalen, omdat er weinig gebeurt, op andere zal er juist zoveel op hem afkomen dat een kleine fout al grote gevolgen kan hebben.

Op sommige delen van het hoofdwegennet gebeuren dan ook meer verkeersongevallen dan op andere plaatsen. Een logische veronderstelling is dat de kans op ongevallen groter wordt naarmate de omstandigheden slechter worden; er zullen meer ongevallen zijn naarmate het drukker wordt, slechter weer is. Ook de geometrie van het wegennet is van invloed. De bestuurder moet beter opletten en zal eerder een fout maken.

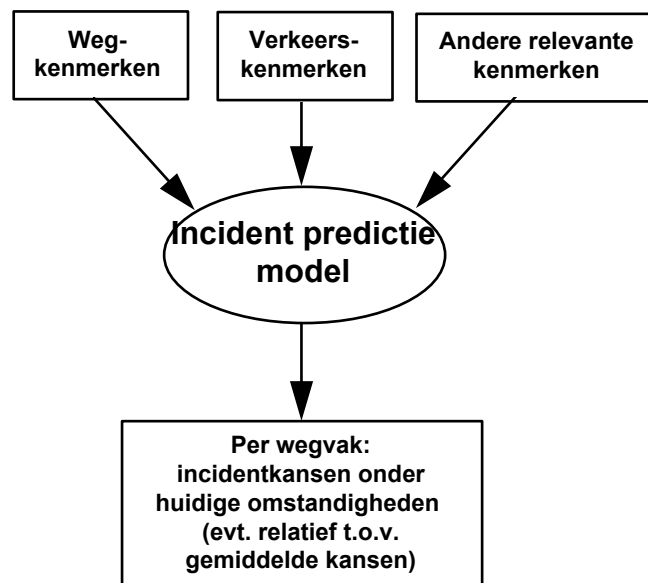
Kenmerken en omstandigheden die het aantal incidenten positief dan wel negatief zouden kunnen beïnvloeden, zijn bijvoorbeeld:

- de plotselinge verandering van het wegbeeld, zoals bij viaducten, bruggen en andere kunstwerken,
- de aanwezigheid van kruisend verkeer, bij weefvakken of in- en uitvoegstroken,
- een gebrek aan ruimte om in te halen en zoveel mogelijk je eigen snelheid aan te houden (bij slechts twee stroken, bijvoorbeeld),
- de drukte op een wegvak, of de aanwezigheid van veel vrachtverkeer.

Momenteel worden reeds een groot aantal statistieken bijgehouden door het NIS en het BIVV. De gegevens die belangrijk zijn voor het voorspellen van de ongevals-kans zijn echter nauwelijks hierin opgenomen.

De hiervoor benodigde gegevens zijn:

- de weggeometrie (aantal rijstroken, aanwezigheid weefvakken, ...)
- de verkeersomstandigheden (volumes, aandeel vrachtwagens, snelheden en snelheidsverschillen tussen rijstroken, ...)
- klimatologische omstandigheden (dag/nacht, regen, ...).



Figuur 10: Schema real-time incident predictie

Het doel is om inzicht te krijgen in het verband tussen verkeersomstandigheden en het optreden van verkeersongevallen op autosnelwegen (waarbij ook nog andere factoren zoals weggeometrie en klimatologische omstandigheden meegenomen kunnen worden). Eenmaal dit verband gekend is, kan voor elk wegvak aan de hand van real time verkeersdata en andere relevante gegevens (zoals actuele klimatologische data) een inschatting gemaakt worden van de actuele kans op verkeersongevallen (accident prediction).

De methode bestaat erin dat een bepaalde statistische verdeling wordt vooropgesteld (in dit geval dus een Poisson-verdeling) en dat vervolgens deze verdeling wordt “gefit” aan de gegevens door een aantal regressiecoëfficiënten te bepalen.

Het model voor μ_i , het verwachte aantal verkeersongevallen op wegvak i binnen een bepaalde periode, is dan als volgt:

$$\mu_i = E(Y_i) = e^{x_i^T \beta}, i = 1, 2, \dots, n$$

- Y_i = het geregistreerde aantal verkeersongevallen op wegvak i
- x_i = $[1, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$ = vector die de karakteristieken van het wegvak i beschrijft
- β = $[\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k]$ = vector van de te schatten regressiecoëfficiënten
- n = het aantal wegvakken

Het blijkt dat vooral verkeerskenmerken van invloed zijn op het aantal incidenten dat plaatsvindt. Er zijn meer voertuigen die een ongeval kunnen veroorzaken en er is meer interactie tussen voertuigen.

Hoe hoger ook het percentage vrachtverkeer, hoe meer ongevallen er plaatsvinden. Het snelheidsverschil tussen personenauto's en vrachtwagens kan daarvan een oorzaak zijn. Naast verkeerskenmerken zijn nog een aantal geometrische- of wegkenmerken van belang. Weefvakken blijken duidelijk gevaarlijk te zijn, door het kruisende verkeer dat soms grote snelheidsverschillen kent (zoals bij klaverbladen).

Flauwe bochten maken dat de aandacht van bestuurders niet verslapt, wat kan gebeuren bij lange, rechte stukken weg. Hier gebeuren minder ongevallen. In scherpe bochten daarentegen, waar (hard) afgeremd moet worden, vinden wel meer ongevallen plaats. Kunstwerken zijn abrupte veranderingen in het wegbeeld en dit geeft een kleine stijging van het aantal ongevallen. Tenslotte heeft, in het algemeen, het aantal rijstroken een significante invloed. Bij aanwezigheid van meer dan twee stroken, kunnen bestuurders over het algemeen meer conform hun wensnelheid rijden en zijn de snelheidsverschillen per strook kleiner. Bij twee rijstroken levert een inhaalbeweging van een vrachtwagen ook meer problemen op. Meer stroken heeft dus een positieve invloed op het aantal incidenten.

Het resultaat van voorspelling van ongevalsrisico's kan gebruikt worden om de infrastructuur te verbeteren, maar ook om de hulpverlening beter af te stemmen op de werkelijke noden.

Zo kan bijvoorbeeld de lokalisatie van hulpdiensten beter geoptimaliseerd worden. Meer nog, een incident predictie systeem kan real time draaien waardoor de federale politie beter (juister, sneller) kan ingrijpen wanneer verkeerssituaties met een hoge ongevalsrisico's zich voordoen.

7.10 Sensibiliseren

Er blijkt dat veel tijd verloren wordt bij de oproep.

- Te veel bellers voor een zelfde incident, zodat de centrale overbelast geraakt. Een snelle informatievoorziening in de media of nog beter met een gps-gestuurd automatisch antwoord apparaat of ter plekke op b.v. matrixborden kan dit verhelpen.
- Veel mensen kunnen niet bellen. Belangrijke dingen om te melden zijn:
 - o Waar is het incident gebeurd?
 - o Zijn er gewonden?
 - o Zijn er mensen gekneld?
 - o Is er brand?

Hieraan kan verholpen worden met een sensibilisatiecampagne en/of in het onderwijs.

7.11 Verkeersinfo (radio, RDS, ...)

Probleem is dat de radio zelf beslist wat wanneer wordt uitgezonden. Een spookrijder wordt onmiddellijk gemeld, een gewoon ongeval soms vrij laat.

Een probleem is ook dat de verkeersinfo de talrijk buitenlandse vrachtwagenchauffeurs niet bereikt.

Standaardisatie van de verkeersinfo, en een aparte radiofrequentie ervoor voorzien (zoals in Frankrijk en Spanje gebeurt) zou veel hieraan kunnen verhelpen.

Ook het START-SITTER systeem zou een goede extra informatiebron kunnen zijn. Het systeem kan incidenten detecteren en ook de informatie geven over de afwikkeling van de file. Verder ontwikkeling van het systeem, met bv. de communicatieprotocollen en een verfijning van de algoritmes is daarvoor wel noodzakelijk.

Literatuur

- [1] Al-Deek H. M., S. S. Ishak, and A. A. Khan, *The Impact of Freeway Geometric and Incident Characteristics on Incident Detection*, University Of Central Florida.
- [2] Bellemans T., De Schutter B., De Moor B., *On data acquisition, modeling and simulation of highway traffic*, Presentation on 13 June 2000, Proceedings of the 9th IFAC Symposium on Control in Transportation systems 2000, pp. 22-27, 13-15 juni, Braunschweig, Duitsland.
- [3] Botma, Hein, *Traffic Flow Theory*, Course Notes, Delft University of Technology, September 2000.
- [4] Coifman, B. and Zu-Hsu Lee, *New Aggregation strategies to Improve Velocity Estimation From Single Loop Detectors*, California PATH Working Paper, August 2000.
- [5] Coifman, B., *Improved Velocity Estimation Using Single Loop Detectors*, Transportation Research Part A, 2000.
- [6] Dailey, D., *A Statistical Algorithm for Estimating Speed from Single Loop Volume and Occupancy Measures*, Transportation Research Part B, Vol 33, No 5, June 1999, pp 313-322.
- [7] De Schutter B., Bellemans T., Logghe S., Stada J., De Moor B., Immers B., *Advanced traffic control on highways*, Journal A, 99/4, p. 42-51. december 1999.
- [8] Gartner, Nathan, Carroll J. Messner and Ajay K. Rathi (editors), *Traffic Flow Theory*, Transportation Research Board Special Report.
- [9] Hellinga Bruce, *Improving Freeway Speed Estimates from Single-Loop Detectors*, Transportation Research Board.
- [10] Logghe S., and Immers L.H., *Micro-simulation of congested traffic flows*, Proceedings of the Seminar on 'Advances and Applications in Dynamic Traffic Flow Modeling', Delft 2 februari, 2001.
- [11] Logghe S., Bellemans T., Immers B. , De Moor B., *Het fileprobleem in België: wiskundige modellen, analyse, simulatie, regeling en actie*. Studiedag van 30 september 1999 : "Op weg" naar een duurzame mobiliteit: Van de probleemstelling naar de formulering van oplossingen, september 1999.
- [12] Logghe S., en Immers L.H., *Evaluatie effecten DVM-maatregelen met behulp van microsimulatie*, 4de DVM symposium, Rotterdam, 25 april 2001.
- [13] Logghe, S. en L.H. Immers, *Micro-Simulation of Congested Traffic Flows*, Proceedings of the Seminar on 'Advances and Applications in Dynamic Traffic Flow Modeling', Delft, februari, 2001.

- [14] Payne, and H. Knobel, *Development and Testing of Incident-Detection Algorithms: Vol. 3, Users Guidelines*, Federal Highway Administration, Rept. FHWA-RD-76-21, .1976
- [15] Payne, H. E. Helfenbein, and H. Knobel, *Development and Testing of Incident-Detection Algorithms: Vol. 2, Research Methodology and Detailed Results*, Federal Highway Administration, Rept. FHWA-RD-76-20, 1976.
- [16] Payne, H., *Development and Testing of Incident-Detection Algorithms: Vol. 1, Summary of Results*, Federal Highway Administration, Rept. FHWA-RD-76-19, 1976.
- [17] Transportation Research Board, *Highway Capacity Manual*, edition 2000.
- [18] Treiber, M., A. Hennecke, and D. Helbing, *Congested Traffic States in Empirical Observations and Microscopic Simulations*, Physical Review E, in print, 2000.
- [19] *Urban Roadway Congstion Annual Report*, DOT, Washington
- [20] Fridstrøm, L., J. Ifver, S. Ingebrigtsen, R. Kulmala and L Krogsgard Thomsen, *Measuring the contribution of randomness, exposure, weather, and daylight to the variation in road accident counts*, Accident Analysis and Prevention, Vol.27, No.1, pp.1-20, 1995.
- [21] Joshua, S.C. and N.J. Garber, *Estimating truck accident rate and involvement using linear and Poisson regression models*, Transportation planning and technology, Vol.15, pp.41-58, 1990.
- [22] Persaud, B.N., *Estimating accident potential of Ontario road sections*, Transportation Research Record 1327, TRB, Washington D.C., 1992.
- [23] Persaud, B. and K. Mucsi, *Microscopic accident prediction models for two-lane rural roads*, preprint, 74th Annual Meeting, TRB, Washington D.C., January 1995.
- [24] Shankar, V., F. Mannering and W. Barfield, *Effect of roadway geometrics and environmental factors on rural freeway accident frequencies*, Accident Analysis and Prevention, Vol. 27, No. 3, pp. 371-389, 1995.
- [25] Wilmink, I.R., *Incident Management - Het schatten van de gevoeligheid van wegvakken voor incidenten*. TNO Inro, Report 95/NV/103, Delft, 1995.
- [26] NIBRA, *Incident management bij verkeersongevallen met gevaarlijke stoffen*, Nibra publicatiereeks 9, 2000.
- [27] Vanlaar, W. *Het snelheidsgedrag in Vlaams-Brabant. Resultaten van het proefproject "gedragmeting snelheid"*, Brussel, BIVV, 2001.