

Naar een verdere professionalisering van Incident Management, een procesanalyse

Martijn de Kievit
TNO
martijn.dekievit@tno.nl

Ben Immers
TNO
ben.immers@tno.nl

Gerrit Broekhuizen
DVS
Gerrit.broekhuizen@dvs.nl

Deze paper is tot stand gekomen met medewerking van
Michel Kusters van DVS en Michiel Muller van TNO

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
19 en 20 november 2009, Antwerpen**

Samenvatting

Naar een verdere professionalisering van Incident Management, een procesanalyse

Incident Management is een van de pijlers van het Dynamisch Verkeersmanagement programma dat wordt toegepast op het Nederlandse wegennet. TNO is door DVS gevraagd om in het kader van een verdere professionalisering van Incident Management mogelijk knelpunten te identificeren, maatregelen te bedenken om deze op te lossen en de potentiële winst van het oplossen van deze knelpunten te bepalen.

Het identificeren van knelpunten is gebaseerd op interviews met betrokken partijen, workshops met actoren en een literatuurstudie. De mogelijke maatregelen zijn geformuleerd op basis van interviews, een technologieverkenning en een buitenlandverkenning. Vervolgens zijn, in een tweetal workshops, de verschillende maatregelen samengevoegd tot een negental clusters en is per cluster het kritieke pad vastgesteld.

Het door TNO ontwikkelde quickscanmodel is vervolgens gebruikt om de potentiële winst per cluster van maatregelen te berekenen. De resultaten van de berekeningen tonen aan dat de invoering van de volgende clusters tot grote besparingen (vermindering reistijdverliezen) kan leiden:

cluster 8: Gezamenlijk trainen, evalueren en expertise opbouwen.

cluster 1: Uniformering van de werkprocessen van de betrokken hulpverleners, en

cluster 2: Snelle, adequate informatie-uitwisseling tussen hulpverleners.

In een vervolgstap zullen de meest interessante clusters verder worden uitgewerkt met als doel de onderliggende maatregelen te implementeren op het wegennet.

1. Inleiding

Het verder professionaliseren van Incident Management is van maatschappelijk belang, omdat er op korte termijn omvangrijke maatschappelijke winsten te behalen zijn. Deze stelling zal op basis van onderstaande paper verder onderbouwd worden.

1.1 Inleiding

Incident Management is een van de pijlers van het Dynamisch Verkeersmanagement programma dat wordt toegepast op het Nederlandse wegennet. In het Beleidskader Benutten [Ministerie van verkeer en Waterstaat, 2008] wordt Incident Management aangemerkt als een van de dragende maatregelen van spoor 2: de netwerkbrede aanpak. Wel is het noodzakelijk dat incident Management wordt gerealiseerd als totaal (organisatorisch) maatregelpakket en niet beperkt blijft tot een aantal technische applicaties (camera's).

In de afgelopen 15 jaren is, door systematisch nieuwe componenten aan het systeem van incident management toe te voegen, een aanzienlijke mate van professionaliteit in de aanpak bereikt. Als gevolg daarvan is de kwaliteit van de hulpverlening aanzienlijk verbeterd en is de tijd benodigd voor het afwikkelen van een incident sterk verkort. Maar het kan nog steeds beter. Daarbij komt dat het wegennet steeds intensiever wordt gebruikt waardoor de kans op een incident toeneemt en de gevolgen van een incident steeds groter worden.

TNO is door DVS gevraagd om te onderzoeken welke aanvullende IM-maatregelen interessant zijn om in te voeren en, ter ondersteuning van de keuze, met gebruikmaking van het door TNO ontwikkelde quickscanmodel te berekenen welke reistijd-baten door toepassing van de verschillende maatregelen op nationale schaal gerealiseerd kunnen worden. Dit onderzoek bouwt voort op al eerder door TNO uitgevoerd onderzoek, waaronder de 'Wegwijzer professioneel incident management' en de op basis daarvan geformuleerde SMART-doelstellingen¹ die moeten leiden tot verbetering van de toepassing van Incident Management op het Nederlandse wegennet.

1.2 Beschrijving onderzoek

Het onderzoek bestond uit een zestal deelonderzoeken die stapsgewijs zijn uitgevoerd:

- Het uitvoeren van een analyse op de knelpunten in het huidige proces van Incident Management
- Het analyseren van voor RWS relevante ontwikkelingen op het gebied van Incident Management in het buitenland inclusief het aangeven welke toepasbaar zijn voor RWS met de hieraan verbonden consequenties
- Het analyseren van technische ontwikkelingen op het gebied van Incident Management op korte termijn inclusief het aangeven welke toepasbaar zijn voor RWS met de hieraan verbonden consequenties.
- Het kwantitatief onderbouwen van de ernst van deze knelpunten
- Het kwantificeren van de winst die verbetering in deze knelpunten oplevert
- Het aangeven van een onderbouwde visie op verbeteringen van deze knelpunten

In dit paper worden de verschillende bovengenoemde stappen kort beschreven. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van bestaand materiaal, interviews en workshops met

¹ De term SMART staat voor Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, en Tijdgebonden.

experts. Ook is het quickscanmodel ingezet om de effecten van maatregelen op nationaal niveau te kunnen berekenen.

1.3 Leeswijzer

In paragraaf 2 wordt het identificeren van mogelijke maatregelen kort beschreven, alsmede het proces om tot een aantal clusters te komen. In paragraaf 3 wordt, aan de hand van een kritieke pad analyse bekeken welke verbeteringen qua tijdsduur mogelijk zijn in het proces van incidentmanagement. Paragraaf 4 gaat verder in op het quickscanmodel, waarbij de werking en de verbeteringen ten opzichte van de vorige versie worden besproken. In paragraaf 5 worden tenslotte de resultaten van de berekeningen gepresenteerd en wordt, op grond van deze resultaten, een aantal conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

2. Van maatregelen naar clusters

2.1 Analyse van knelpunten in het huidige proces

Om de knelpunten en mogelijke verbeteringsopties voor incident management in beeld te brengen zijn een groot aantal experts en betrokkenen in incident management geïnterviewd. Ook is gebruik gemaakt van bestaand materiaal, zoals de 'Wegwijzer naar professioneel Incident Management' [Immers, 2007]. De opgestelde lijst is aangevuld met knelpunten en verbeteringsopties die naar voren zijn gekomen uit de studie 'Ontwikkeling van een methode gericht op een snelle en accurate vastlegging van de schuldvraag bij incidenten'. In de interviews wordt overigens vaker gesproken over verbeterpunten dan over knelpunten; de ingewonnen informatie bood voldoende houvast voor het opstellen van een groslijst van mogelijke verbeteringen in het IM-proces. Vooral op het thema 'kwaliteit van het IM proces' zijn veel verbeteringsopties aangegeven.

Bij het relateren van de knelpunten en de verbeteringsopties aan de SMART-doelstellingen [Immers en Landman, 2008] valt op dat niet bij elke SMART-doelstelling knelpunten of verbeteringsopties worden genoemd. Andersom worden ook knelpunten en verbeteringsopties genoemd die niet aan een SMART-doelstelling gerelateerd kunnen worden. De relatie tussen de knelpunten en verbeteringsopties en de SMART-doelstellingen geven een indicatie welke knelpunten en verbeteringsopties mogelijk de grootste bijdrage kunnen leveren aan het realiseren van de SMART-doelstellingen.

2.2 IM ontwikkelingen in het buitenland

Op basis van de literatuurstudie is een uitgebreide lijst samengesteld met maatregelen die genomen kunnen worden om het IM-proces binnen Nederland te verbeteren. Alle SMART-doelstellingen worden afgedekt door een of meer maatregelen en ook de meeste aanbevelingen uit de Wegwijzer naar Professioneel Incident Management worden geadresseerd.

De belangrijkste maatregelen worden hieronder per categorie besproken. Binnen de categorie *organisatie* zijn twee belangrijke maatregelen geformuleerd, te weten het werken met scenario's en het aanwijzen van een 'kampioen' binnen alle betrokken organisaties. De scenario's moeten zorgen voor een efficiënter IM-proces en ook een betere communicatie richting de weggebruiker. De kampioen draagt zorg voor het belang van IM binnen zijn eigen organisatie en identificeert institutionele barrières en probeert deze waar mogelijk op te lossen.

Binnen de categorie *communicatie* is de onderlinge communicatie tussen hulpverleners (zowel binnen de eigen organisatie als tussen organisaties) geïdentificeerd als belangrijkste maatregel. Verscheidene technologieën kunnen de communicatie stimuleren gedurende het IM-proces, maar hierbij is de inzet van de hulpverleners essentieel.

Voor de categorie opleiding zijn de cross-trainingen van essentieel belang om de betrokkenheid van, het vertrouwen in en de bekendheid met de verschillende hulpverleners te creëren.

Evaluatie heeft een eigen categorie gekregen omdat zonder evaluatie verbeterpunten moeilijk te identificeren zijn en het debriefen van hulpverleners na een incident cruciaal is voor het verbeteringsproces.

Financiering is een apart vraagstuk binnen het IM-proces. Naar verwachting zal financiering in belangrijke mate sturend zijn bij het identificeren van taken binnen het IM-proces.

Technologieën zijn geïdentificeerd als een goed hulpmiddel om verschillende maatregelen te kunnen ondersteunen of te stimuleren.

De laatste maar niet onbelangrijke categorie is *wetgeving*. De verantwoordelijkheden en bevoegdheden van hulpverleners op de incidentlocatie dient nader onderzocht te worden alsmede de aansprakelijkheid van de bergers.

2.3 *Technologieverkenning*

Een belangrijke conclusie op basis van de uitgevoerde technologieverkenning is dat Nederland al op veel terreinen voorloper is wat betreft het gebruik van nieuwe technologieën ter ondersteuning van het IM-hulpverleningsproces. Helaas bestaat er geen eenduidig beeld voor wat betreft het gebruik van deze technologieën binnen de verschillende veiligheidsregio's. Daarom is het belangrijk te verkennen welke technieken op dit moment gebruikt/getest worden in Nederland en ook aandacht te schenken aan de uitwisseling van ervaringen betreffende het gebruik van deze technologieën. Verder wordt aanbevolen de beproevingen van de mogelijke technieken die in het buitenland plaatsvinden eveneens nauwgezet te volgen en tevens op geschiktheid voor toepassing in Nederland te toetsen.

2.4 *Van een groslijst naar handzame clusters*

De bovenstaande beschreven stappen hebben geleid tot een groslijst aan maatregelen die gecombineerd zijn tot clusters. Deze maatregelenclusters zijn vervolgens in een workshop met experts scherper geformuleerd en getoetst op haalbaarheid en effectiviteit. Tot slot is gekeken naar de impact van de maatregelenclusters op de afwikkeling van de verschillende incidentcategorieën. Dit laatste resultaat wordt in paragraaf 3 nader toegelicht.

De volgende maatregelenclusters zijn geformuleerd:

Cluster 1: Uniformering werkprocessen

Cluster 2: Informatie delen

Cluster 3: Landelijke positionering IM

Cluster 4: Prijs kwaliteitsbeoordeling bergers

Cluster 5: Wegbeheerder als volwaardig hulpverlener

Cluster 6: Heldere keuze sporenonderzoek

Cluster 7: IM-specifiek personeel en voertuigen

Cluster 8: Trainen, Evalueren en Expertise

Cluster 9: Weggebruiker informeren

Met de invoering van deze clusters beogen we verbeteringen in het Incident Management hulpverleningproces te bewerkstelligen.

3. Kwantitatieve onderbouwing van knelpunten

De kwantitatieve onderbouwing van de ernst van de knelpunten (en daarmee ook de effectiviteit van de maatregelen) is bepaald op basis van het verloop van het kritieke pad per ongevalcategorie en een inschattingen door experts van de effectiviteit van de maatregelen. Het kritieke pad is bepaald voor een viertal ongevalcategorieën waarbij voorts onderscheid wordt gemaakt naar personenauto's en vrachtwagens. De onderscheiden categorieën zijn:

- Pechgeval
- Uitsluitend materiële schade (UMS)
- Zware ongevallen (met letsel- en/of dodelijke slachtoffers)
- Ongevallen waarbij sporenonderzoek noodzakelijk is

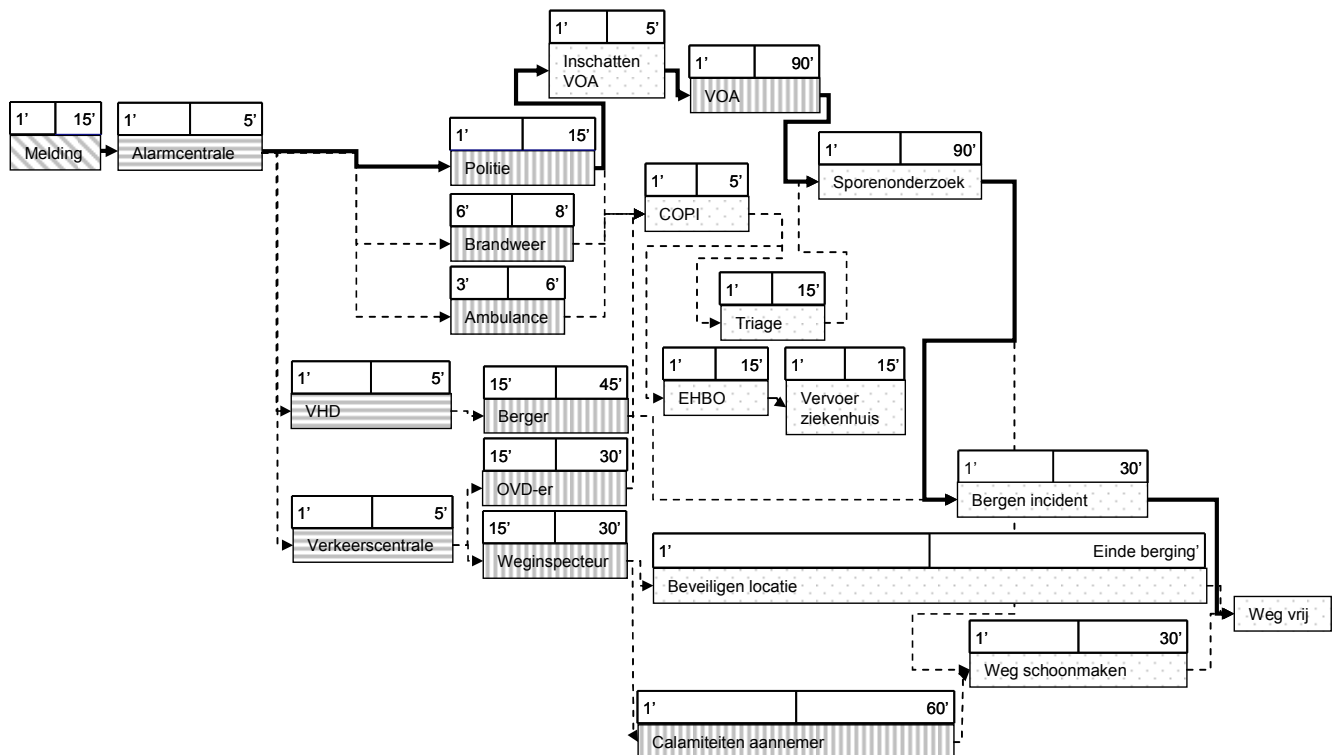
Per ongevalcategorie is de benodigde tijd per activiteit vastgesteld. Op basis van deze schattingen is vervolgens het kritieke pad bepaald. Deze kritieke paden zijn vervolgens geconfronteerd met de ingeschatte effectiviteit van de verschillende clusters van maatregelen.

3.1 Kritieke pad

De verschillende fasen die onderscheiden worden in het kritieke pad zijn de volgende:

- Fase 1: detectiefase; de tijd die verloopt tussen het optreden van een ongeval en het detecteren van dat ongeval.
- Fase 2: waarschuwingsfase; de tijd die benodigd is om alle noodzakelijke hulpdiensten te waarschuwen.
- Fase 3: aanrijdfase; de tijd die benodigd is voor de gewaarschuwde hulpdienst om naar de ongevallocatie te rijden.
- Fase 4: hulpverleningsfase; de tijd die benodigd is voor hulpverlening vanaf het moment van aankomst op de ongevallocatie tot het moment waarop de rijstroken weer volledig in gebruik kunnen worden genomen door het reguliere verkeer (de bij het ongeval betrokken voertuigen zijn afgevoerd)
- Fase 5: normalisatietijd/file afbouw; de tijd (na het afvoeren van de bij het ongeval betrokken voertuigen) die benodigd is voor volledig herstel van de verkeersstroom (de weg die filevrij is).

In onderstaande figuur is een voorbeeld weergegeven van een kritiek pad uit de ongevalcategorie: "Personenauto-ongeval, waarbij een sporenonderzoek noodzakelijk is".



Figuur 1: Kritieke pad van de ongevalcategorie personenauto-ongeval met sporenonderzoek, waarbij de dikke pijl het kritieke pad van het ongeval weergeeft. De verschillend gearceerde blokjes vertegenwoordigen de verschillende fasen.

3.2 Effectiviteit van de clusters

De potentiële besparing die op kan treden bij incidenten als gevolg van het doorvoeren van de geformuleerde maatregelen staat in onderstaande tabel weergegeven. In de eerste kolom staan de 9 clusters van maatregelen weergegeven, in de rijen staan de ongevalcategorieën beschreven waarvoor ook het kritieke pad is vastgesteld. De verbetering zijn weergegeven in minuten van de totale incident tijd of procentuele verbetering van de totale incident tijd.

Tabel 1: Effectiviteit van maatregelen per ongevalcategorie

	Eenheid	Personen				Vracht			
		Pech	UMS	Letsel	VOA	Pech	UMS	Letsel	VOA
C1	min	1	5	15/u	15	10	10	15	20
C2	min	1	5	10	10	10	10	15	15
C3	%	-	-	5%	-	-	-	5%	-
C4	%	5%	10%	10%	5%	5%	15%	20%	5%
C5	min	3	10	10	-	10	10	10	-
C6	%	-	-	20%	30%	-	-	30%	40%
C7	%/min	-	-	25%	30 m	-	-	25%	30 m
C8	%/min	1 m	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
C9	I/C	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

Deze verbeteringen zijn gebruikt als input voor het quickscanmodel waarmee de potentiële winst van de invoering van de maatregelen bepaald kan worden.

4. Quickscanmodel

Voor het berekenen van de potentiële winst van de clusters met maatregelen is het quickscanmodel incident management gebruikt. Dit model is tussen 2004 en 2006 ontwikkeld [Berghout e.a., 2004] en ten behoeve van het voorliggend onderzoek aangepast.

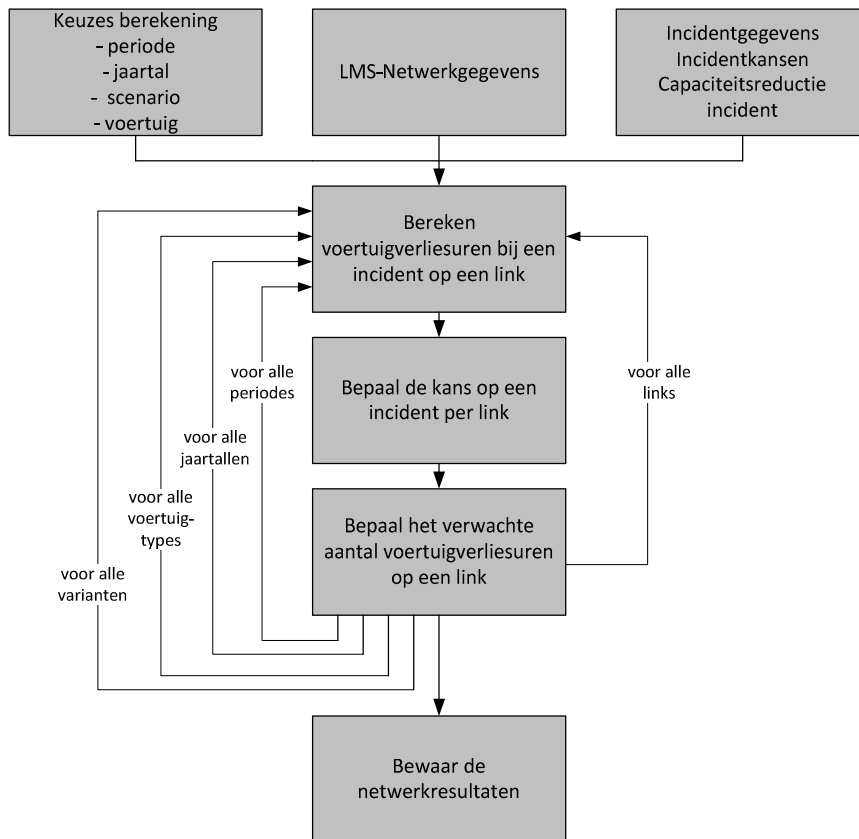
4.1 Het quickscanmodel

Het model is een wachtrijmodel dat de effecten van een verminderde capaciteit bij incidenten berekent. Als de intensiteiten van het verkeer ter plaatse van een incident de verlaagde capaciteit overschrijdt, ontstaat een wachtrij. Deze wachtrij wordt steeds langer, afhankelijk van de capaciteitsreductie door het incident en de tijd die het kost voor de hulpdiensten om op de plaats van het incident te arriveren en het incident op te ruimen. De totale tijd en lengte van de wachtrij worden gebruikt om de totale voertuigverliestijd te berekenen.

De basis voor de gebruikte intensiteiten van het verkeer en de capaciteit van wegvakken in het quickscanmodel zijn de gegevens uit het Landelijk Model Systeem (LMS). Op basis hiervan wordt eerst voor iedere schakel bepaald wat het effect van één incident is. Op basis van de kans op een incident wordt vervolgens het verwachte aantal voertuigverliesuren op die schakel bepaald. Dit proces herhaalt zich voor alle schakels, alle periodes, alle jaartallen, alle voertuigtypes en alle maatregelenclusters (zoals weergegeven in figuur 2).

Om het model beter geschikt te maken voor het berekenen van de baten van de clusters van maatregelen in dit onderzoek is een aantal aanpassingen aan het originele model gedaan:

- Er is een nieuwe indeling in acht groepen ongevallen gemaakt. Deze indeling bestaat uit vier soorten ongevallen (pechgevallen, UMS, zware ongevallen en sporenonderzoek) die elk worden verdeeld in twee categorieën, afhankelijk van of er wel of geen vrachtwagen bij het ongeval betrokken is.
- Een nieuwe parameter is toegevoegd waarmee de voertuigverliesuren als gevolg van fileterugslag en kijkersfiles worden bepaald. Deze parameter betreft een vast percentage waarmee de totale hoeveelheid voertuigverliesuren wordt verhoogd. Dit percentage is bepaald door de vertraging te berekenen voor een aantal incidenten in 2007. De vertraging is berekend met behulp van de gegevens uit meetlussen in het wegdek. De parameter in het model is alleen van toepassing op zware ongevallen en ongevallen waarbij sporenonderzoek nodig is.



Figuur 2 Werking van het quickscanmodel

4.2 Autonome ontwikkelingen

TNO berekent met het quickscanmodel incident management voor de situatie 2003 een aandeel van 21,7 % voertuigverliestijd door incidenten. In dit cijfer zijn de pechgevallen meegenomen (ongeveer 4% van de voertuigverliesuren). Daarnaast is bij de berekening van de voertuigverliesuren rekening gehouden met fileterugslag (bijv. van hoofdwegennet naar onderliggend wegennet) en de kijkersfile. Deze laatste twee effecten zorgen voor een toename van het aantal VVU per etmaal van 60518 (19 %) naar 68943 (21,7 %). Dit percentage is niet helemaal correct aangezien er sprake is van een onderregistratie van incidenten en aangezien het tijdverlies veroorzaakt door incidenten in de ochtend- en avondspits wordt toegerekend aan de ochtend- en avondspits en niet aan incidenten. Het is daarom moeilijk aan te geven in hoeverre het met het quickscanmodel berekende percentage juist is. Vooralsnog gaan we ervan uit dat het berekende percentage redelijk nauwkeurig is.

Overigens dient vermeld te worden dat de verstrekte gegevens betrekking hebben op slechts een deel van het wegennet (LMS-netwerk). Ook op het onderliggende wegennet gebeuren veel incidenten en de daardoor veroorzaakte voertuigverliesuren zijn niet meegenomen in de berekeningen. Het aantal door incidenten veroorzaakte VVU zal dus omvangrijker zijn. Voor het aandeel van incidentgerelateerde VVU in het totale aantal VVU zal het minder gevolgen hebben.

In tabel 2 is weergegeven hoe het aantal voertuigverliesuren zich zal ontwikkelen in de referentievariant. De referentievariant geeft de stand van zaken weer voor wat betreft de

toepassing van IM voor het jaar 2003. Verwacht wordt dat in 2010 het aantal voertuigverliesuren bijna zal verdubbelen t.o.v. de situatie in 2003. Het aandeel van de aan incidenten gerelateerde voertuigverliesuren neemt toe van 21,7 % naar 31,7 %. Deze ontwikkeling is grotendeels veroorzaakt door de toegenomen dichtheid van het verkeer op het wegennet. In 2020 is zowel het aantal VVU als het aandeel afgenomen ten opzichte van 2010 maar ook ten opzichte van 2003. Deze afname is volledig veroorzaakt door de significante uitbreiding van de capaciteit van het wegennet (Nota Mobiliteit, Min. V&W, 2007B en MobiliteitsAanpak, Min. V&W, 2008B). Gelet op het huidige uitvoeringstempo is het zeer de vraag of alle geplande capaciteitsuitbreidingen ook daadwerkelijk in 2020 zullen zijn gerealiseerd.

Tabel 2: Ontwikkeling van de referentiesituatie

	2003		2010		2020	
	VVU incidenten per etmaal	aandeel	VVU incidenten per etmaal	aandeel	VVU incidenten per etmaal	aandeel
Huidig onderzoek	68943	21,7%	125509	31,7%	62455	21,1%
Onderzoek 2006	60518	19,0%	116823	29,5%	51939	17,6%

In de volgende paragraaf worden de uitkomsten gepresenteerd van de berekeningen van de potentiële winst die te behalen is per knelpunt als de geformuleerde clusters van maatregelen ingevoerd worden. De potentiële winst is berekend op basis van de vermindering van het aantal voertuigverliesuren. Deze voertuigverliesuren kunnen worden gemonetariseerd door gebruik te maken van een reistijdwaardering (value-of-time, VOT). In de onderstaande tabel staan de kengetallen die door DVS worden gebruikt. Hierbij gaat het om waarden voor het jaar 2020 voor het 'Global Economy'-scenario. In de tabel is een gewogen gemiddelde VOT berekend op basis van een aangenomen verdeling tussen reismotieven. De wegingsfactoren staan in de laatste kolom van de tabel vermeld.

Tabel 3: Value of Time voor de berekening van de waarde van voertuigverliesuren

Motief	VOT		VOT	
	per persoon	bezettingsgraad	per vervoerseenheid	weging
Vracht	-	-	€ 52,17	20%
Woon-werk	€ 10,44	1,10	€ 11,53	30%
Zakelijk	€ 36,17	1,10	€ 39,39	10%
Overig	€ 7,21	1,40	€ 10,02	40%
gewogen gemiddelde VOT	€ 21,90			

5. Potentiële winst van de clusters

In goed overleg met de deelnemende IM experts zijn 9 verbeteringsclusters opgesteld. Een aantal van deze maatregelen borduren voort op lopende initiatieven, zoals cluster 2 (informatie delen) dat samen hangt met het project 'De centrale van morgen' en de invoering van de 'Netcentric Approach'. Cluster 3 is een voortzetting van de al in gang

gezette landelijke positionering van de hulpdiensten. Cluster 4 is een correctie op de procedure volgens welke bergers worden gecontracteerd. Cluster 6 is deels een realisatie van de proof of concepts van 3DIAS [Immers et al, 2009], cluster 9 is een nadere uitwerking van beleidsvoornemens zoals neergelegd in 'Beleidskader Benutten en MobiliteitsAanpak'. Verwacht wordt dat zich in de toekomst minder mogelijkheden zullen voordoen om dit type maatregelen toe te passen. Wil men het IM hulpverleningsproces verder verbeteren dan zal men genoodzaakt zijn meer geïntegreerde maatregelenpakketten te formuleren, waarbij de te realiseren verbetering het resultaat is van een geïntegreerde toepassing van technische, organisatorische, juridische, educatieve en financiële maatregelen. Het verbeteringsproces moet als het ware op een hoger plan worden getild. De geselecteerde maatregelenclusters 8 (opleidingstraject met expertisecentrum) en 1 (geïntegreerd meldkameroverleg) zijn voorbeelden van deze nieuwe aanpak.

De resultaten van de berekeningen per verbeteringscluster wijzen uit dat grote reistijd-baten te behalen zijn. Vier verbeteringsclusters zijn bijzonder interessant vanwege de forse reductie van het aantal voertuigverliesuren dat door de introductie ervan wordt bewerkstelligd. Het betreft hier de clusters:

	Baten 2020	Baten 2010
Cluster 8: Trainen, evalueren, expertise	90	162
Cluster 5: Wegbeheerder als volwaardig hulpverlener	87	177
Cluster 1: Uniformering werkprocessen	76	140
Cluster 2: Informatie delen	73	136

Bovenstaande 4 verbeteringsclusters genereren de grootste besparingen voor wat betreft de incidentgebonden voertuigverliesuren. De volgorde en ook de omvang van de besparingen variëren per onderscheiden jaar (2003, 2010, 2020). Vooral de komende jaren kunnen de te realiseren besparingen omvangrijk zijn. Dit vanwege de grote dichtheid van de verkeersstromen op het wegennet.

De invoering van verbeteringscluster 5 leidt tot een besparing op jaarbasis van 177 miljoen Euro. De investeringen in Incident Management bedragen momenteel ongeveer 30 miljoen Euro op jaarbasis. Het merendeel van deze kosten (22,5 miljoen) komen voor rekening van de weginspecteurs. De kosten verbonden aan de introductie van bovenstaande verbeteringsmaatregelen zullen lager zijn dan de huidige jaarlijkse kosten; in een aantal gevallen zelfs aanmerkelijk lager. Dat betekent dat alle vier clusters een hoge baten/kosten verhouding hebben en mede daardoor bijzonder interessant zijn om in te voeren.

Daarbij dient wel de kanttekening te worden geplaatst dat de effecten van de verschillende maatregelenclusters niet bij elkaar opgeteld kunnen/mogen worden. Invoering van cluster 8 (Trainen, evalueren en expertise) heeft tot gevolg dat het te behalen effect van andere maatregelen fors afneemt, enerzijds omdat als gevolg van de realisatie van een bepaalde maatregel ook delen van andere maatregelen worden ingevuld en anderzijds omdat door de realisatie van een bepaalde maatregel de ruimte (VVU) om te verbeteren verkleint. Eenzelfde redenering geldt bij realisatie van een ander verbeteringscluster.

Iets kleinere besparingen kunnen behaald worden door invoering van de volgende drie verbeteringsclusters:

	Baten 2020	Baten 2010
Cluster 4: Prijs/kwaliteitsbeoordeling van bergers	51	88
Cluster 6: Heldere keuze sporenonderzoek	40	59
Cluster 9: Weggebruiker informeren	32	49

Cluster 6 scoort minder hoog maar men moet daarbij wel de aantekening maken dat deze maatregel slechts op een zeer beperkt deel van de ongevallen van toepassing is. Het uitvoeren van een sporenonderzoek heeft tot gevolg dat het erg lang duurt alvorens de rijbaan vrijgegeven kan worden aan het verkeer. De lange duur van de afhandelingstijd kan grote gevolgen hebben voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op grote delen van het netwerk (fileterugslag) en mede daardoor op de variatie van de reistijd. De impact van deze ongevallen kan dus erg groot zijn en mede daardoor is het gewenst de tijdsduur voor zover mogelijk te bekorten.

De volgende twee verbeteringsclusters genereren de laagste besparingen (VVU). De winst te behalen door invoering van cluster 3 is beperkt omdat IM nu al in grote mate landelijk gepositioneerd is. De besparing te behalen door invoering van cluster 7 is nog altijd interessant, maar voor deze maatregel geldt dat de gewenste verbeteringen inhouden dat extra personeel moet worden aangetrokken. Daar zijn redelijk hoge kosten mee gemoeid waardoor de baten/kosten verhouding van deze maatregel naar verwachting laag zal uitvallen.

	Baten 2020	Baten 2010
Cluster 7: IM specifiek personeel en vtg. hulpverleners	20	24
Cluster 3: Landelijke positionering IM	7	9

Verder moeten we wel bedenken dat alleen de besparingen in de reistijdverliezen zijn berekend en dat een conservatieve inschatting is gemaakt voor de Value-Of-Time. Het onverwachte karakter van incidenten wordt door de reiziger als bijzonder hinderlijk ervaren. Naar verwachting zal zijn/haar reistijdwaardering voor onverwachte vertragingen (incidenten) dan ook hoger zijn dan voor de reguliere congestie op het wegennet (spitsgebonden).

Naast de besparingen in de reistijdverliezen zijn meer baten vast te stellen zoals de verbeterde verkeersveiligheid (afnamen van het aantal doden en gewonden). Andere baten posten zijn verminderde schade aan wegen voertuigen en de verminderde impact van incidenten op bedrijfsprocessen (bevoorrading bedrijven, just in time productie, etc.).

6. Conclusies en aanbevelingen

Wat opvalt is dat de uitkomsten spreken voor het zo snel mogelijk toepassen van een of meerdere maatregelen. De reden hiervoor is dat de reistijdwinsten in 2010 veel hoger zijn dan in 2020. Deze afname wordt veroorzaakt door de realisatie van maatregelen uit de Nota Mobiliteit. De vraag is natuurlijk in hoeverre alle in de Nota Mobiliteit aangegeven ingrepen ook daadwerkelijk voor 2020 uitgevoerd zijn. De kans bestaat dus dat de baten in 2020 hoger zullen uitvallen dan hier berekend.

Alvorens een maatregel te selecteren en vervolgens toe te passen is het wel aangewezen eerst een nauwkeurig beeld te vormen van de kosten verbonden aan de invoering van de maatregel. Verder dient men te beseffen dat de berekende opbrengsten gelden indien de maatregel volledig geïmplementeerd zal zijn. Vanwege de omvangrijke organisatorische afstemmingen zal dit proces enige tijd vergen. Daarnaast is het zinvol te onderzoeken welke maatregelen elkaar zo weinig mogelijk overlappen. Implementatie van sterk verschillende maatregelen kan grotere reistijdwinsten opleveren. Een laatste aanbeveling betreft een vergelijking van de uitkomsten van de hier gepresenteerde berekeningen met de aanbevelingen uit de 'Wegwijzer naar professioneel Incident Management' en de SMART doelstellingen. Op basis van deze vergelijking kan een evenwichtig en beleidsrelevant pakket van maatregelen (incl. fasering) worden opgesteld.

Referenties:

Berghout, E.A., J.M. Schrijver, M. Rustenburg en L.H. Immers (2004), Een vergelijking van kosten & baten bij verschillende bedieningsniveaus van de politie bij incidenten op het hoofdwegennet, Delft, TNO Inro, maart 2004, rapportnr. TNO Inro rapport 2004-06

FHWA (2005), Traffic Incident Response Practices in Europe

Highways Agency (2007), Standard Incident Management Plan (SIMP)
<http://www.highways.gov.uk/business/15015.aspx>

Hirai, S., H. Hatakenaka, T. Hirasawa, S. Nishii, E. Nomura, H. Mizutani, K. Nagano (2006), AHS Safety Service Utilizing an ITS On-Board Unit for Driving Support in Merging Sections

Immers, L.H., J.M. Schrijver (2006), Visie op de toepassing Incident Management op het Nederlandse Wegennet

Immers, L.H. (2007) Wegwijzer naar professioneel Incident Management. In opdracht van VCNL. TNO rapport 2007-D-R1242/B. November 2007

Immers, L.H. en A. Schelling (2007), Ontwikkeling van een methode gericht op een snelle en accurate vastlegging van de schuldvraag bij incidenten – Stap 1: Verslag van interviewronde en vaststelling PvE

Immers, L.H., R. Landman (2008), 'SMART' doelstellingen voor de toepassing van Incident Management maatregelen op het Nederlandse wegennet, voorstel voor het IM-beraad van juni 2008, 2008-D-R0667/A

Immers, L.H., Oudman, R.J., Loedeman, J.H. en R. Kroon (2009). 3DIAS - Eindrapport proof of concepts (1e fase). TNO en Geodelta in opdracht van VCNL. TNO-rapport: TNO-034-DTM-2009-00814. Delft, januari 2009.

Le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (2003), TÉLÉMATIQUE ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Meeuwissen, A.M.H., M. Snelder, J.M. Schrijver (2004), Statistische analyse variabiliteit reistijden voor SMARA, Delft, TNO Inro, juli 2004, rapportnr. 2004-31

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004), Nota Mobiliteit, naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid, 30 september 2004

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat (2006), Trends in mobiliteit 2005. Rijkswaterstaat, november 2006.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat (2007A). Verkeersmanagement 2020. De verkeersmanagement ambitie van Rijkswaterstaat voor hoofdwegen. Rijkswaterstaat, februari 2007.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007B). Nota Mobiliteit – van deur tot deur.. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, augustus 2007.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008A). Beleidskader Benutten. Eén van de pijlers voor een betere bereikbaarheid. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, januari 2008.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008B). MobiliteitsAanpak Vlot en veilig van deur tot deur. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, oktober 2008.

Projectbureau Incident Management (1998), Incident Management, Putting people together, verslag van een studiereis naar de U.S.A. reis, november 1998

Schrijver, J.M., Immers, L.H., Snelder M. en R. de Jong (2006), Effecten van de landelijke invoering van incident managementmaatregelen op de voertuigverliestijd in het netwerk, Delft, TNO-rapport, rapportnr. 06.34.15/N079/034.65116/JS/LK

Schrijver, J.M, Knibbe, J.W. en L.H. Immers (2006). Samen oefenen en evalueren – Effecten van de landelijke invoering van incidentmanagementmaatregelen op de voertuigverliestijd in het netwerk, bijdrage aan Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006

TRL (2006), Investigation and Evaluation of Major Road Incident Management Approaches: International Initial Review Report

Yamada, H., S. Hirai, H. Hatakenaka, T. Hirasawa, I. Yamazaki, H. Mitzutani (2006), Effects of AHS for Safety in Curve Section