

Versnelling toepassing  
brandstofbesparende  
technologieën voor vrachtauto's

**Rapport**  
Delft, juli 2014

**Opgesteld door:**  
S.J. (Sanne) Aarnink  
H.P. (Huib) van Essen



# Colofon

**Bibliotheekgegevens rapport:**

S.J. (Sanne) Aarnink, H.P. (Huib) van Essen

Versnelling toepassing brandstofbesparende technologieën voor vrachtauto's  
Delft, CE Delft, juli 2014

Publicatienummer: 14.4B38.52

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Huib van Essen.

© copyright, CE Delft, Delft

**CE Delft**

**Committed to the Environment**

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# Voorwoord

Deze studie is geschreven voor Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) en is uitgevoerd door een groot aantal workshops te organiseren en vragenlijsten uit te zetten. De workshops en vragenlijsten zijn georganiseerd door de brancheorganisaties TLN (vervoerders), BOVAG (leveranciers) en EVO (verladers en eigen vervoerders), waarvoor wij hen graag willen bedanken. Vanzelfsprekend willen we ook alle aan de workshop en vragenlijst deelnemende vervoerders, verladers en leveranciers bedanken voor hun waardevolle input. Het project is begeleid door Gert-Jan Prummel en Pieter Wouters van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Evert van der Laar van WVL. We willen hen bedanken voor de prettige en constructieve samenwerking. We hopen met dit project een brug te hebben geslagen tussen de kennis en meetgegevens over zuiniger vrachtauto's en de ervaringen en dagelijkse praktijk van ondernemers.





# Inhoud

|                  |  |           |
|------------------|--|-----------|
|                  | <b>Samenvatting</b>  | <b>7</b>  |
| <b>1</b>         | <b>Inleiding</b>   | <b>9</b>  |
| 1.1              | Aanleiding   | 9         |
| 1.2              | Doel van deze studie   | 9         |
| 1.3              | Aanpak   | 10        |
| 1.4              | Leeswijzer   | 10        |
| <b>2</b>         | <b>Brandstofbesparing: motivaties en algemene ervaringen</b> | <b>13</b> |
| 2.1              | Inleiding  | 13        |
| 2.2              | Vervoerders  | 13        |
| 2.3              | Relatie verladers en vervoerders                             | 16        |
| 2.4              | Relatie tussen vrachtautoleveranciers en vervoerders         | 17        |
| <b>3</b>         | <b>Beeld van brandstofbesparende maatregelen</b>             | <b>19</b> |
| 3.1              | Inleiding  | 19        |
| 3.2              | Lage-rolweerstandbanden                                      | 19        |
| 3.3              | Monitoring bandenspanning (TPMS)                             | 21        |
| 3.4              | Regelmatig uitlijnen as- en wielposities                     | 22        |
| 3.5              | Afnetten lege containers                                     | 24        |
| 3.6              | Zij-afscherming oplegger                                     | 25        |
| 3.7              | Aerodynamische spatlappen                                    | 26        |
| 3.8              | ICT-hulpsystemen voor de chauffeur                           | 28        |
| 3.9              | Samenvatting van de maatregelen                              | 30        |
| <b>4</b>         | <b>Truck van de Toekomst en vervolg</b>                      | <b>33</b> |
| 4.1              | Inleiding  | 33        |
| 4.2              | Beeld van Truck van de Toekomst                              | 33        |
| 4.3              | Vervolg op Truck van de Toekomst                             | 38        |
| <b>5</b>         | <b>Conclusies</b>  | <b>43</b> |
| 5.1              | Belangrijkste bevindingen                                    | 43        |
| 5.2              | Aanbevelingen  | 44        |
|                  | <b>Referenties</b>   | <b>47</b> |
| <b>Bijlage A</b> | <b>Achtergrondinformatie workshops en vragenlijst</b>        | <b>49</b> |
| A.1              | Workshops met TLN-leden                                      | 49        |
| A.2              | Workshops BOVAG-leden  | 51        |
| A.3              | Vragenlijst EVO-leden  | 53        |





# Samenvatting

Verschillende studies hebben aangetoond dat er meerdere technische maatregelen zijn die het brandstofverbruik van vrachtwagens op een kosteneffectieve manier kunnen reduceren (bijv. TIAX, 2011). Desondanks worden deze maatregelen niet op grote schaal toegepast. Uit een studie van CE Delft (2012) is gebleken dat onduidelijkheid bij vervoerders over de daadwerkelijke brandstofbesparing die met dergelijke maatregelen gerealiseerd kan worden één van de belangrijkste barrières is.

In het demonstratieprogramma van 'Truck van de Toekomst' (TvdT) van het Ministerie van I&M is de afgelopen periode veel praktijkinformatie verzameld over het besparingspotentieel en de voor- en nadelen van diverse beschikbare maatregelen. Deze onafhankelijk getoetste praktijkcijfers kunnen helpen om vervoerders over de streep te trekken. Het is echter nog onduidelijk in hoeverre de resultaten van TvdT worden geloofd en opgepakt door de markt.

Doel van deze studie is inzicht te geven in de aspecten die een grootschalige implementatie van (kosteneffectieve) technologieën in de weg staan. Meer specifiek is het doel om te onderzoeken hoe TvdT is geland in de markt en of het helpt om marktpartijen ook daadwerkelijk in beweging te krijgen. Met de aanbevelingen van deze studie kan de effectiviteit van een eventueel vervolg op TvdT worden vergroot.

Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen is gekozen voor een aanpak waarbij interactie met bedrijven centraal staat. Door middel van workshops en vragenlijsten is het gesprek aangegaan met 87 vervoerders, 19 verladere en 13 vrachtautoleveranciers. Hoewel de gesproken ondernemers naar verwachting actiever bezig zijn met brandstofbesparing dan de gemiddelde ondernemer in de Nederlandse transportmarkt, hebben wij een goed beeld verkregen van de issues die spelen. De belangrijkste conclusies zijn als volgt:

## **Toepassing van brandstofbesparende maatregelen**

Vooralsnog voelen de meeste vervoerders weinig druk vanuit verladers om hun brandstofverbruik/CO<sub>2</sub>-prestatie te verbeteren. Toch is het merendeel van de vervoerders actief bezig met brandstofbesparing, vooral om kosten te besparen. Transportbedrijven zijn hierbij bereid om te investeren mits ze zeker weten dat de maatregel ook daadwerkelijk genoeg brandstof bespaart om de investering (snel) terug te verdienen. Vervoerders ervaren echter dat veel maatregelen in de praktijk doorgaans weinig brandstof besparen of hebben überhaupt geen idee wat een maatregel oplevert. Met name dit laatste biedt onvoldoende basis om een maatregel grootschalig toe te gaan passen.

Veel vervoerders besluiten daarom, wanneer zij positieve cijfers hebben gehoord van collegavervoerders, om een maatregel eerst zelf te testen op één (of enkele) voertuig(en). Wanneer vervolgens een positief effect gemeten wordt, beoordeelt de vervoerder of de maatregel uitgerold wordt naar de rest van de vloot. Voor veel maatregelen is het echter lastig om de precieze brandstofbesparing van de maatregel te meten. Dit staat vooral de toepassing van maatregelen met relatief kleine besparingen (bijv. aerodynamische spatlappen) in de weg. Daarbij speelt ook mee dat veel beschikbare cijfers (bijv. van leveranciers) niet worden vertrouwd door vervoerders. Ze hebben daarom behoefte aan risico-spreidende afspraken met leveranciers, bijv. in de vorm van een garantie op een minimale brandstofbesparing (no-cure-no-pay).



Leveranciers zien dit laatste echter als een probleem omdat de gerealiseerde besparing voor een individueel bedrijf vaak heel lastig is te bepalen. Het daadwerkelijke brandstofverbruik hangt immers, behalve van de ingezette voertuigen en de maatregelen die daarop zijn toegepast, ook sterk af van weersomstandigheden, routes en het rijgedrag van de chauffeur; allemaal factoren waar de leverancier geen invloed op heeft.

Leveranciers zijn wel actief bezig met het promoten en aanbieden van chauffeurstraining om te voorkomen dat een slecht verbruik gerealiseerd wordt met hun vrachtauto. Wat betreft de technische maatregelen ervaren leveranciers dat vervoerders niet bereid zijn om hiervoor extra geld neer te leggen. Enerzijds zien leveranciers dat vervoerders het sommetje van brandstofbesparing en investeringskosten niet goed maken en anderzijds ervaren leveranciers vervoerders als erg conservatief: de klant kauft vaak het product aan waar hij positieve ervaringen mee heeft en is dan niet gevoelig voor argumenten om iets anders aan te schaffen.

Naast het hierboven geschetste beeld over de onzekerheid in het meten van brandstofbesparing en het doorrekenen van de business case, gelden per maatregel vaak nog een aantal specifieke argumenten om deze niet of juist wel aan te schaffen. Voor de drie rolweerstandverlagende maatregelen die in TvdT zijn getest geldt bijvoorbeeld dat slijtage ofwel een voorwaarde is om een maatregel aan te schaffen (rolweerstand verlangende banden) of zelfs de hoofdreden is om een maatregel toe te passen (TPMS en regelmatige uitlijning). Voor aerodynamische maatregelen is brandstofbesparing wel de hoofdmotivatie, maar vervoerders geloven dat deze maatregelen slechts voor een beperkt aantal marktsegmenten geschikt zijn (met veel lange afstanden, veel snelwegkilometers, weinig risico op schades, weinig modder, etc.).

#### **Evaluatie van Truck van de Toekomst**

TvdT wordt positief ervaren door de drie doelgroepen. Zij stellen dat de toegevoegde waarde van TvdT met name ligt in het aanbieden van *onafhankelijk* geteste *praktijk*informatie over brandstofbesparende maatregelen. Zo ziet 91% van de gesproken vervoerders de resultaten als betrouwbaar en geloofwaardig. Het is dan ook enorm zonde dat slechts een kwart van de gesproken vervoerders bekend was met TvdT en dat slechts 3% de resultaten ook daadwerkelijk had bekeken. De naamsbekendheid van TvdT lijkt wat hoger te liggen bij verladers en leveranciers maar ook hier geldt dat slechts weinigen het boekje met de resultaten hebben bekeken.

Toch is de informatie die met TvdT wordt geboden (nog) niet voldoende overtuigend om de grootschalige toepassing van brandstofbesparende maatregelen te realiseren. Dit komt voort uit het feit dat vervoerders de resultaten te onduidelijk vinden. De resultaten geven geen goed beeld van de specifieke test situatie (bijv. aantal kilometers, snelheid, belading, etc.) waardoor vervoerders de cijfers niet goed kunnen vertalen naar hun bedrijfssituatie.

Over het algemeen vinden vervoerders een vervolgprogramma vergelijkbaar aan TvdT nuttig, mits beter uitgesplitst naar verschillende soorten vervoer/ marktsegmenten. Mogelijke nieuwe maatregelen zijn o.a. het terugschroeven van snelheidsbegrenzers, alternatieve brandstoffen en brandstofadditieven, het anders afstellen/demonteren van bepaalde onderdelen (bijv. dakspoilers) of start-stopsystemen. Een andere mogelijkheid is het opzetten van een webforum waarop vervoerders hun ervaringen kunnen delen en ervaringen van collega's kunnen inzien.





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Verscheidende studies hebben aangetoond dat er meerdere technische maatregelen zijn die het brandstofverbruik van vrachtwagens op een kosteneffectieve manier kunnen reduceren (bijv. TIAX, 2011; AEA & Ricardo, 2011). Desondanks worden deze maatregelen niet op grote schaal genomen door vervoerders. CE Delft (2012) heeft onlangs een studie uitgevoerd voor de ICCT naar wat de achterliggende redenen hiervan zijn. Uit deze studie is gebleken dat vervoerders om verschillende redenen de toepassing van kosteneffectieve brandstofbesparende maatregelen uitstellen.

De belangrijkste oorzaak is dat er veel onduidelijkheid bestaat over de daadwerkelijke brandstofbesparing die met dergelijke maatregelen gerealiseerd kan worden en dus ook over de te behalen kostenreductie. Vervoerders zijn sceptisch over de cijfers die fabrikanten publiceren, maar hebben verder weinig andere bronnen tot hun beschikking. Ook vracht-autoleveranciers geven weinig prioriteit aan het promoten van brandstofbesparende maatregelen. Deze twijfel en scepsis over het daadwerkelijke besparingspotentieel in combinatie met de relatief hoge investeringen die voor veel technische maatregelen nodig zijn, maakt dat veel ogenschijnlijk kosteneffectieve technische maatregelen niet worden genomen.

In het demonstratieprogramma van 'Truck van de Toekomst' (TvdT) van het Ministerie van I&M is de afgelopen periode veel praktijkinformatie verzameld over het besparingspotentieel en de voor- en nadelen van diverse maatregelen. Deze onafhankelijk getoetste praktijkcijfers zullen naar verwachting helpen om vervoerders over de streep te trekken. Het is echter vooralsnog onduidelijk in hoeverre de resultaten van het demonstratieprogramma van Truck van de Toekomst zullen leiden tot grootschalige implementatie van (kosteneffectieve) technologieën. Het is nu belangrijk deze resultaten uit te gaan dragen en om te kijken of het wordt geloofd en opgepakt door bedrijven en zo niet, waarom dan niet.

Daarom heeft Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) aan CE Delft gevraagd een studie uit te voeren waarin wordt onderzocht hoe TvdT is geland in de markt en of deze informatie over de in TvdT geteste maatregelen voldoende aanleiding is voor bedrijven om deze maatregelen aan te gaan schaffen.

## 1.2 Doel van deze studie

Het uiteindelijke doel van dit project is om de toepassing van brandstofbesparende technologieën in het goederenwegvervoer te versnellen.

Meer specifiek heeft dit project de volgende doelen:

1. Verder uitdragen van de resultaten van het demonstratieprogramma TvdT bij vervoerders, verladers en leveranciers.
2. Onderzoeken in hoeverre deze doelgroepen de resultaten geloven en oppakken en welke aspecten er nog aandacht moeten krijgen.



3. Inventariseren hoe vervolgotrajecten op TvdT eruit zouden kunnen zien en welke nieuwe technische maatregelen dan meegenomen zouden kunnen worden.

De focus van dit onderzoek ligt op technische maatregelen voor conventionele vrachtauto's die zich binnen redelijke termijn terugverdienen, de zogenaamde *no-regret*-maatregelen. Alternatieve brandstoffen en aandrijflijnen (bijv. elektrisch, waterstof) vallen dan ook buiten de scope van deze studie.

### 1.3 Aanpak

Om te kunnen onderzoeken hoe TvdT in de markt is geland en opgepakt was vanzelfsprekend veel interactie met deze verschillende marktpartijen een vereiste. Voor dit project zijn we door middel van workshops en vragenlijsten het gesprek aangegaan met de drie verschillende doelgroepen van TvdT (voor meer informatie zie Bijlage A):

1. **Vervoerders:** In samenwerking met TLN is een zestal workshops georganiseerd voor vervoerders. Door middel van deze workshops is met **87 ondernemers** van **69** verschillende **transportbedrijven** gesproken. Deze bedrijven hebben een totale vloot van meer dan **3.787 vrachtauto's** en **3.746 opleggers**.
2. **Vrachtautoleveranciers:** In samenwerking met de BOVAG zijn twee workshops georganiseerd voor vrachtautoleveranciers. In totaal is hierdoor met **13 vrachtauto-leveranciers** gesproken.
3. **Verladers:** In samenwerking met EVO is een enquête uitgezet bij verladers en eigen vervoerders. In totaal hebben **19 verladers en eigen vervoerders** op deze enquête gereageerd. Op basis van de gegeven antwoorden schatten we in dat het gaat om 14 verladers en 5 eigen vervoerders.
4. **Overig:** In samenwerking met Rijkswaterstaat is een workshop georganiseerd op de Carrosserie Vakdagen in Venray waarbij met een gevarieerde groep van **50 ondernemers** (zowel vervoerders als vrachtauto- en onderdeelleveranciers) is gesproken.

Met de hierboven geschetste aanpak is een aanzienlijk deel van de branche gesproken en is een goed beeld verkregen van de situatie in de Nederlandse transportmarkt. De belangrijkste resultaten zijn samengevat in dit rapport.

Hierbij is het belangrijk om op te merken dat de deelnemers aan de workshops en interviews naar verwachting actiever zijn met brandstofbesparing en CO<sub>2</sub>-reductie dan de gemiddelde Nederlandse onderneming in hun branche. De deelnemers aan de workshops en interviews zijn dan ook niet volledig representatief voor de rest van de branche. Naar verwachting zal voor een gemiddeld bedrijf de motivatie, prioriteit en ervaring omtrent brandstofbesparende technieken anders liggen. Zo is het bijvoorbeeld niet ondenkbaar dat deze bedrijven meer prioriteit leggen bij kostenbesparing.

### 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit vijf hoofdstukken. Hoofdstuk 0 schetst de achtergrond voor brandstofbesparing bij vervoerders, verladers en voor leveranciers. Wat zijn motivaties om met brandstofbesparende maatregelen aan de slag te gaan, wat zijn ervaringen op dit vlak en hoe is de samenwerking tussen vervoerders, verladers en leveranciers van vrachtauto's, trailers en een specifieke brandstofbesparende technologie? Vervolgens gaat Hoofdstuk 3 in op het beeld dat vervoerders en leveranciers hebben over de zeven in TvdT



geteste maatregelen. Hoofdstuk 4 omschrijft het beeld dat de drie doelgroepen hebben van TvdT. In hoeverre leidt dit programma tot de toepassing van brandstofbesparende maatregelen en hoe kan een vervolg er uitzien? Ten slotte worden in Hoofdstuk 5 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen samengevat.





# 2 Brandstofbesparing: motivaties en algemene ervaringen

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een achtergrond geschetst over het thema brandstofbesparing per doelgroep van TvdT. Allereerst wordt in Paragraaf 2.2 omschreven welke motivaties en methoden vervoerders hanteren bij de aanschaf van brandstofbesparende maatregelen. Vervolgens gaat Paragraaf 2.3 in op de relatie tussen verladers en vervoerders op het gebied van brandstofverbruik en -besparing. Ten slotte wordt in Paragraaf 2.4 toegelicht waarom vrachtautoleveranciers wel of niet actief bezig zijn met de promotie van brandstofbesparende maatregelen bij vervoerders en hoe zij dit doen.

## 2.2 Vervoerders

In de workshops met vervoerders is gepolst waarom zij brandstofbesparende maatregelen wel of juist niet toepassen. Deze motivaties zijn samengevat in Paragraaf 2.2.1. Vervolgens wordt in Paragraaf 2.2.2 ingegaan op een aantal positieve en negatieve ervaringen van vervoerders met brandstofbesparende maatregelen. Ten slotte is in Paragraaf 2.2.3 samengevat welke informatiebronnen transportbedrijven hanteren wanneer zij informeren naar brandstofbesparende technieken.

### 2.2.1 Motivaties voor en tegen brandstofbesparing

Voor een grote meerderheid van de transportbedrijven die deelnamen aan de workshops (80%) is het besparen van kosten de belangrijkste motivatie om brandstofbesparende maatregelen toe te passen. Dit is ook logisch gezien de krappe marges in de markt, zeker met de huidige economische recessie, en het feit dat de brandstofkosten één van de grootste kostenposten is voor een vervoerder.

Ondanks dat kostenbesparing voor iedere vervoerder een belangrijke motivatie is, waren er in elke workshop ook één of enkele vervoerders aanwezig voor wie klantenbehoud nog belangrijker is dan kostenbesparing. In steeds meer branches wordt vergroening van de gehele keten een aandachtspunt. Een aantal transportbedrijven merkt dan ook dat klanten op de CO<sub>2</sub>-uitstoot van hun vervoerders gaan letten. In sommige gevallen komt het al voor dat een vervoerder die zich niet voldoende bezighoudt met MVO uitgesloten wordt van een tender of puntenaftrek krijgt bij de beoordeling van een offerte. Dit gebeurt met name op het gebied van luchtvervuiling (m.a.w. eisen m.b.t. de Euronormen). Het stellen van eisen m.b.t. de brandstofconsumptie en/of CO<sub>2</sub>-uitstoot komt nog minder vaak voor. In sommige gevallen worden transportbedrijven die gelijk scoren op prijs geselecteerd op basis van hun CO<sub>2</sub>-uitstoot. Voorbeelden van segmenten waar vervoerders ervaren dat verladers brandstofverbruik en/of CO<sub>2</sub>-uitstoot meewegen in de keuze van hun transporteur zijn:

- de hele grote verladers (bijv. AH);
- afvalindustrie;
- bouwsector (met name van gebouwen in de publieke sector);
- overheidsinstanties;



- meubel- en tapijtindustrie.

Ten slotte past een klein deel van de vervoerders brandstofbesparing hoofdzakelijk toe vanuit eigen MVO en milieuoverwegingen. In dat geval is het vaak een manier waarmee een vervoerder zich in de markt kan onderscheiden van de concurrentie.

Hoewel het merendeel van de transportbedrijven in eerste instantie brandstof bespaart om kosten te besparen, is het in vrijwel alle gevallen een combinatie van de hierboven genoemde factoren.

De redenen om brandstofbesparende maatregelen niet toe te passen variëren aanzienlijk tussen vervoerders. De kosten van dergelijke maatregelen zijn zelden genoemd als een reden om maatregelen niet toe te passen. Alleen bij bedrijven met een erg grote vloot wordt de omvang van de investering soms als argument genoemd.

Vervoerders zijn over het algemeen zeker bereid de investering een techniek te maken, zolang ze zeker weten dat deze techniek ook daadwerkelijk brandstof bespaart. Dit laatste is echter lang niet altijd het geval: veel maatregelen hebben meerkosten maar leveren in de beleving van de vervoerders in de praktijk weinig op. Dit is de relatief vaakst genoemde motivatie om brandstofbesparende maatregelen niet toe te passen.

Naast het feit dat vervoerders ervaren dat maatregelen in de praktijk te weinig brandstof besparen is een gebrek aan informatie ook een veel genoemde reden om maatregelen niet aan te schaffen. Transportbedrijven hebben vaak geen idee wat een maatregel in de praktijk oplevert. Dat is geen goede basis voor een grote investering. Zeker wanneer leveranciers een besparing niet durven garanderen (bijv. met no-cure-no-pay), of wanneer de garantie op het voertuig vervalt door een maatregel (bijv. bij de toepassing van bepaalde additieven) zijn vervoerders terughoudend om deze toe te passen.

Andere motivaties die bedrijven ervan weerhouden om brandstofbesparende maatregelen te nemen zijn een gebrek aan tijd en mankracht om zich goed te verdiepen in en laten informeren over bepaalde maatregelen, of een te grote vloot waardoor de investering te groot wordt. Tot slot hebben bedrijven het idee dat het rijgedrag van de chauffeur een veel grotere invloed heeft op het verbruik dan technische maatregelen en dat de toepassing van technische maatregelen niet effectief is als de chauffeur geen zuinige rijstijl heeft.

Ten slotte zijn er een aantal techniek-specifieke motivaties welke in Hoofdstuk 3 aan de orde komen.

### **2.2.2 Ervaringen met brandstofbesparing**

De ervaringen met bepaalde brandstofbesparende maatregelen variëren aanzienlijk binnen de groep vervoerders. Een groot deel van deze variatie kan verklaard worden door het feit dat de besparing die een maatregel oplevert afhankelijk is van een groot aantal bedrijfsspecifieke factoren, zoals het inzetprofiel en de gemiddelde snelheid van de voertuigen, de afstanden, het rijgedrag van de chauffeur, de lading, etc.



Opvallend is dat het vrijwillig terugzetten van de snelheidsbegrenzers naar 85 km/u of nog lager door een heel groot aantal vervoerders als eerste wordt genoemd als een positieve maatregel. Met deze simpele maatregel kan veel brandstofbesparing (2-6%) gerealiseerd worden zonder investeringskosten. Op enkele uitzonderingen na (bijv. bij internationaal transport over erg grote afstanden), zijn de reistijdverliezen verwaarloosbaar en wegen deze kosten volgens de vervoerders zeker niet op tegen de opbrengsten. Hierbij gaat het niet alleen om brandstofbesparing, maar zeker ook om andere opbrengsten, zoals minder administratieve kosten door het voorkomen van boetes en lagere schadekosten.

In tegenstelling tot het terugzetten van de snelheidsbegrenzers, hebben vervoerders overwegend negatieve ervaringen met additieven, zoals Excellium of het bijmengen van waterstof. Het toevoegen van zulke additieven levert in de praktijk doorgaans weinig op maar heeft wel hoge(re) kosten.

Op deze twee uitzonderingen na, geldt voor alle andere genoemde maatregelen dat er zowel positieve als negatieve ervaringen mee zijn. Dit kan deels verklaard worden door verschillen in de bedrijfssituatie (bijv. type werk, snelheid, afstand, rijgedrag, etc.), maar ook verschillen in de kwaliteit van de toegepaste technische systemen (bijv. van verschillende leveranciers) spelen een rol, even als de manier waarop vervoerders omgaan met de maatregel (bijv. de communicatie erover naar chauffeurs, monitoring, etc.).

### 2.2.3 Gehanteerde informatiebronnen

Een gebrek aan voldoende informatie over een brandstofbesparende maatregel is voor een aanzienlijk aantal vervoerders een reden om zo'n maatregel niet toe te passen. Slechts 1 op de 10 transportbedrijven baseert zich hoofdzakelijk op de cijfers van leveranciers bij de beslissing om een technologie al of niet te passen. Vervoerders vinden deze cijfers onbetrouwbaar en te rooskleurig. Bovendien zijn cijfers van leveranciers vaak niet toepasbaar op de specifieke bedrijfssituatie, waardoor vervoerders in de praktijk hele andere besparingen meten. Dit heeft een negatieve invloed op het vertrouwen dat vervoerders hebben in de cijfers van leveranciers.

Verder zijn leveranciers in de ogen van vervoerders niet actief in het promoten van individuele brandstofbesparende maatregelen wanneer een vervoerder een nieuwe vrachtauto of oplegger koopt. Vervoerders geven aan dat zij vaak zelf ideeën moeten aandragen. In sommige gevallen staan leveranciers bovendien niet open voor brandstofbesparende maatregelen: ze weigeren een vrachtauto of oplegger te leveren met een bepaalde techniek of trekken bij toepassing ervan de garantie van het voertuig in.

Er zijn twee bronnen waar vervoerders zich wel op baseren bij de aanschaf van brandstofbesparende technieken. Ervaringen van collega's worden gezien als de meest betrouwbare informatiebron. Bovendien zijn deze cijfers beter vergelijkbaar met de eigen bedrijfssituatie doordat vervoerders collega's benaderen die in dezelfde branche met hetzelfde type voertuigen actief zijn.

Hoewel het informeren bij collega's als een waardevolle eerste stap wordt gezien, testen transportbedrijven de maatregelen uiteindelijk toch het liefste zelf op één voertuig voordat een maatregel wordt toegepast op de gehele vloot. Dit kan op verschillende manieren worden uitgevoerd, afhankelijk van hoe groot de bedrijfsvloot is en om welk type maatregel het gaat. Terwijl sommige (met name grotere) bedrijven erin slagen om 'no-cure-no-pay' of andere risicospreidende afspraken te maken met leveranciers, moeten andere (met name kleinere) bedrijven op eigen risico een maatregel toepassen.



Meestal doen ze dit dan door een maatregel te testen op één voertuig. In het eerste geval krijgt het bedrijf het geïnvesteerde geld (deels) terug bij tegenvallende resultaten en in het tweede geval niet. Met beide methoden worden de meetresultaten gebruikt bij de beslissing om een maatregel uit te rollen naar de rest van de vloot.

Maatregelen waarbij de besparing moeilijk meetbaar is in de praktijk (bijv. door een te kleine besparing) kunnen vaak niet op een 'no-cure-no-pay' basis worden geleverd omdat er bij een gebrek aan betrouwbare meetresultaten ook geen basis is om een afspraak mee te kunnen maken. Vervoerders blijken zeer terughoudend met de grootschalige toepassing van dergelijk maatregelen, tenzij er andere voordelen aan vast zitten, zoals schadereductie.

In mindere mate worden vakbladen, het internet, de website van TLN, proefritten, of andere onafhankelijke bronnen gehanteerd bij het maken van de beslissing over brandstofbesparende maatregelen.

Vervoerders geven aan dat hoewel zij het hele jaar door informatie verzamelen, zij de aanschaf van brandstofbesparende maatregelen uitstellen tot het bedrijf nieuwe vrachtauto's gaat aanschaffen of een versleten onderdeel gaat vervangen. Dit komt voort uit het feit dat het vroegtijdig vervangen van voertuigen en/of onderdelen kostbaar is.

### 2.3 Relatie verladers en vervoerders

In Paragraaf 2.2.1 werd omschreven dat vervoerders in de meeste segmenten nog weinig druk ervaren vanuit verladers om bepaalde brandstofbesparende maatregelen te nemen en/of om hun brandstofverbruik te rapporteren/reduceren. Dit beeld komt goed overeen met de resultaten van de enquête onder 19 verladers (14) en eigen vervoerders (5).

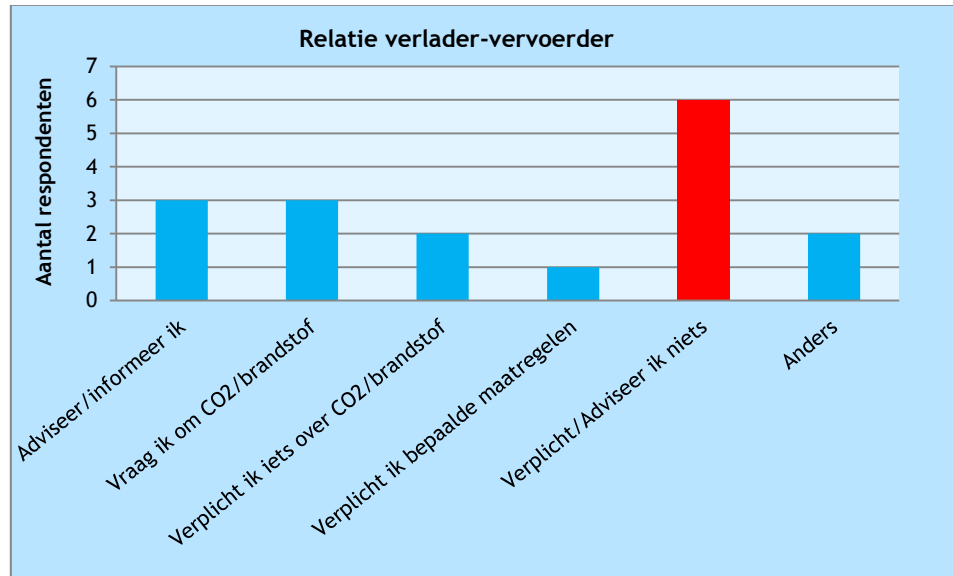
Bij het kiezen van een vervoerder kijken 5 van de 14 verladers puur naar de prijs-kwaliteitverhouding en speelt de CO<sub>2</sub>-uitstoot geen enkele rol (36%). De helft van de verladers (7) geeft aan naast de prijs-kwaliteitverhouding ook (in mindere mate) naar de MVO-prestatie van het vervoersbedrijf te kijken. De andere verladers geven aan anders om te gaan met hun keuze voor een vervoerder, bijv. omdat ze al een vaste vervoerder hebben.

Op één uitzondering na, geven alle verladers die alleen naar prijs-kwaliteit kijken bij het selecteren van een vervoerder aan vervoerders niets te adviseren en/of verplichten over brandstofbesparing (43% van de 14 verladers, zie Figuur 1).





Figuur 1 Relatie tussen verlader en vervoeder wat betreft brandstof/CO<sub>2</sub>-besparing



Noot: Respondenten konden meerdere antwoorden geven op deze vraag, daarom is het totaal aantal in de grafiek (17) groter dan het aantal verladers (14).

Figuur 1 laat zien dat het hierbij met name gaat om het adviseren over brandstofbesparende maatregelen en/of het vragen van inzicht in de CO<sub>2</sub>-uitstoot/het brandstofverbruik van de vervoerder. In veel mindere mate zijn er verladers die hun vervoerders iets verplichten, bijvoorbeeld een bepaald CO<sub>2</sub>(reductie)niveau of een bepaalde brandstofbesparende maatregel.

## 2.4 Relatie tussen vrachtautoleveranciers en vervoerders

Voor vrachtautoleveranciers is brandstofefficiëntie een belangrijk thema. De brandstofkosten vormen een grote kostenpost bij hun klanten, de vervoerders. Leveranciers willen dan ook graag de zuinigste zijn om te zorgen dat klanten terugkeren bij de aanschaf van hun volgende vrachtauto. Daarom bieden vrijwel alle leveranciers actief chauffeurstraining aan. Dit is noodzakelijk om het aan de klant beloofde brandstofverbruik waar te kunnen maken. Zelfs een zuinige vrachtauto kan bij verkeerd gebruik tot een hoog brandstofverbruik leiden en dat willen leveranciers voorkomen. Leveranciers vinden brandstofverbruik sowieso een lastig onderwerp in de communicatie met hun klanten: vervoerders zien het liefst dat hun leverancier een brandstofverbruik of een bepaalde brandstofbesparing garandeert. Een leverancier kan echter vrijwel nooit garanties geven aangezien het daadwerkelijke verbruik grotendeels afhankelijk is van de chauffeur, een factor waar de leverancier geen invloed op heeft (behalve indirect via chauffeurstraining).

Leveranciers ervaren dat brandstofbesparing met name actief wordt gemonitord door grotere en door internationale bedrijven. Transportbedrijven met 1 of 2 vrachtwagens zijn hier doorgaans veel minder actief mee bezig. Aangezien de leveranciers tussen de fabrikant en klant in staan, kunnen zij proberen om invloed uit te oefenen op transportbedrijven bij de aanschafkeuze. De fabrikant bepaalt daarbij het pallet aan mogelijkheden, maar de leverancier kiest welke onderdelen hij/zij actief promoot aan de klant.

Hoewel leveranciers vrij zijn in deze keuze komt uit de workshops duidelijk naar voren dat het uiteindelijk de klant is die beslist in hoeverre hij brandstofbesparende maatregelen wel of niet aan wil schaffen.

De vervoerders zijn echter vaak moeilijk te overtuigen van bepaalde brandstofbesparende maatregelen is de ervaring van leveranciers. Zij zijn doorgaans niet bereid er extra voor te betalen. Wanneer de leverancier een maatregel promoot als 'laaghangend fruit', wil de klant de maatregel gratis meegeleverd hebben, wat voor de leverancier geen aantrekkelijke optie is.

Het feit dat klanten niet extra willen betalen voor brandstofbesparende maatregelen ligt volgens leveranciers aan het feit dat de besparing zich over een aantal jaar terug verdient, terwijl de investering nu al gemaakt moet worden. Veel transportbedrijven kunnen deze rekensom niet goed maken of rekenen niet ver genoeg door wanneer zij de kosten afzetten tegen de (toekomstige) besparingen. Dit geldt bijvoorbeeld bij lage-rolweerstandbanden. Hoewel de brandstofbesparing die gerealiseerd kan worden de korte levensduur kan compenseren, zijn er maar weinig transportbedrijven die met dit argument te overtuigen zijn: slijtage en de (positieve) ervaringen met een bepaald type band geven de doorslag in hun keuze. Leveranciers zijn terughoudend om de besparing van een maatregel zoals deze voor hun klanten door te rekenen omdat de klant dit vervolgens in het contract wil laten opnemen. Dit is in lijn met vervoerders die aangeven wel bereid zijn een investering te maken, mits ze zeker weten dat de maatregel daadwerkelijk brandstof bespaart (zie Paragraaf 2.2.1).

Het berekenen van de besparing is overigens vrij lastig. Het effect van één maatregel op het brandstofverbruik is vaak erg moeilijk meetbaar en daarmee lastig om mee te nemen in de berekening van kosten vs. besparingen. Rijstijltrainingen vormen een uitzondering hierop: de resultaten van dit product zijn direct meetbaar en dat maakt dit een populaire maatregel.

Bij het promoten van brandstofbesparende maatregelen baseren leveranciers zich het liefst op ervaringscijfers die verzameld worden met de informatica-systemen in verkochte vrachtauto's. Dit is echter niet altijd mogelijk (bijv. bij nieuwe maatregelen). Klanten geloven de cijfers van leveranciers doorgaans niet omdat leveranciers commercieel zijn ingesteld. Dit klopt inderdaad met het beeld dat vervoerders schetsten (zie Paragraaf 2.2.1). Dit hangt wel af van de relatie met de klant. Met name voor factoren zoals de aandrijflijnkeuze of het motorvermogen luisteren transportbedrijven wel goed naar het advies van de leverancier. Voor brandstofbesparende maatregelen is het geven van advies vaak niet doorslaggevend: de keuzes van vervoerders zijn toch vaak gebaseerd op ervaringen en zij zijn hierin erg conservatief. Een bedrijf dat een goede ervaring heeft met een bepaald type band en al jaren met deze band rijdt, zal die band opnieuw aanschaffen en is daarbij niet gevoelig voor argumenten van de leverancier om een andere (energiezuinigere) band te kiezen.

Leveranciers van vrachtauto's hebben overigens over het algemeen geen invloed op trailers en geven klanten hier geen advies over. Daarnaast geldt voor een groot aantal maatregelen (bijv. banden, uitlijning) dat deze, met uitzondering van de nieuw geleverde voertuigen, vooral door gespecialiseerde bedrijven worden geleverd (bandencentra, e.d.). Op deze maatregelen hebben leveranciers, na de eenmalige aanschafbeslissing bij nieuwe vrachtauto's, dan ook weinig invloed.



# 3 Beeld van brandstofbesparende maatregelen

## 3.1 Inleiding

In het demonstratieprogramma van Truck van de Toekomst zijn zeven maatregelen getest die gezien kunnen worden als ‘laag hangend fruit’ (zie Figuur 2). Met andere woorden, deze maatregelen lijken meer op te brengen dan dat ze kosten. Toch worden deze maatregelen nog niet op grote schaal toegepast. In de workshops is met transportbedrijven en leveranciers uitgebreid gesproken over deze zeven maatregelen. In Paragraaf 3.2 t/m Paragraaf 3.8 worden per maatregel de belangrijkste resultaten samengevat. Ten slotte worden de belangrijkste conclusies samengevat in Paragraaf 3.9.

Figuur 2 Resultaten Demonstratieprogramma Truck van de Toekomst

| TNO innovation for life   | BRANDSTOFBESPARING |             | TERUGVERDIENTIJD | GEBRUIKERS-ERVARINGEN |
|---------------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------------|
| Lage rolweerstand banden  | 0 — 10%            | 2 - 4 %     | 0 JAAR           | 7,7                   |
| TPMS                      | 0 — 10%            | 0,5 - 2,5 % | 1,5 - 3 JAAR     | 7,3                   |
| Uitlijning                | 0 — 10%            | 0 - 4,5 %   | 0,6 JAAR         | 7,7                   |
| Afnetten lege containers  | 0 — 10%            | 3,5 - 5,5 % | ?                | 7,8                   |
| Zij-afscherming trailer   | 0 — 10%            | 2,7 - 6 %   | 0 - 2,2 JAAR     | 7,8                   |
| Aerodynamische spatlappen | 0 — 10%            | 0,5 - 1,5 % | 1,6 JAAR         | 7,6                   |
| ICT: brandstofmanagement  | 0 — 10%            | 1 - 8 %     | 0 - 2,8 JAAR     | 7,1                   |

Bron: TNO, 2012.

## 3.2 Lage-rolweerstandbanden

### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing : 2 tot 4%  
 Terugverdientijd : 0 jaar  
 Gebruikservaring : 7,7  
 Aanschafkosten: geen meerkosten



Zoals in de box hierboven samengevat, toont TvdT aan dat banden met lage-rolweerstand 2 tot 4% brandstof kunnen besparen zonder meerkosten. Op basis van deze resultaten mag dan ook verwacht worden dat deze maatregel heel interessant is voor vervoerders. Hoewel dit type band een zeer hoge bekendheid heeft (94%) wordt het nog niet op grote schaal toegepast. Een kwart van de vervoerders (25%) heeft deze maatregel toegepast (zie Tabel 1).



Vervoerders geven aan dat de slijtage van de band het belangrijkste criterium is voor de keuze voor een bepaalde band. Hoewel brandstofbesparing een mooie bijkomstigheid is, is dit niet het hoofdcriterium. Banden vormen een belangrijke kostenpost en de levensduur is daarbij een belangrijke factor: sneller slijtende banden brengen hoge extra kosten met zich mee. Indien rolweerstand verlagende banden sneller slijten dan conventionele banden is dit dan ook een reden om ze niet aan te schaffen, zeker omdat het brandstofvoordeel dat deze vervroegde vervangingsinvestering deels kan compenseren moeilijk meetbaar is. Leveranciers van vrachtauto's bevestigen dit beeld en geven aan dat dit typisch een maatregel is waarvoor transportbedrijven het sommetje van brandstofbesparing, slijtage en (her)investeringen moeilijk vinden om te maken. De ervaringen met de slijtage van lage-rolweerstandbanden variëren. Sommige vervoerders geven aan dat deze banden soms wel een kwart minder lang meegaan, terwijl andere vervoerders meer kilometers hebben kunnen rijden met een lage-rolweerstandband dan met een conventionele band.

Het merendeel van de transportbedrijven geeft aan dat lage-rolweerstandbanden wel degelijk meerkosten hebben in de aanschaf. Vanzelfsprekend hangen deze meerkosten af van de aanschafprijs van de conventionele banden die een bedrijf nu gebruikt. Leveranciers van banden durven doorgaans geen brandstofbesparing te garanderen (bijv. in no-cure-no-pay-afspraken), omdat de besparing bij een individueel bedrijf meestal niet goed te meten is vanwege variaties in andere factoren (weersomstandigheden, gereden routes, belading, rijstijl van chauffeurs, etc.).

Uit de workshops blijkt dat de ervaringen met lage-rolweerstandbanden variëren. Dit kan deels worden verklaard door de grote verscheidenheid aan leveranciers/merken (bijv. Michelin, Bridgestone, Goodyear, Continental, etc.). Toch is dit niet de enige verklaring, aangezien er uit de workshops niet één consistent beeld komt per merk. Andere factoren, zoals het type toepassing, zijn waarschijnlijk de belangrijkste verklaring voor de verschillen in ervaringen. Lage-rolweerstandbanden worden met name voor het langeafstandvervoer met zware ladingen gezien als interessant door het hoge aantal snelwegkilometers en een beperkte hoeveelheid draaien en keren per rit. In de stedelijke distributie kiezen bedrijven doorgaans een ander type band (vooral geoptimaliseerd op slijtage) en verschillende transporteurs geven aan dat in dit segment de spanning van de banden van grotere invloed is op de brandstofconsumptie dan het type band.

Andere factoren die meebepalend zijn in de keuze voor een bepaalde band zijn de veiligheid en betrouwbaarheid. Met name in het langeafstandstransport zijn dit belangrijke factoren die de aanschaf van lage-rolweerstandbanden kunnen verhinderen. Zo heeft een aantal vervoerders ervaren dat lage-rolweerstandbanden een slechtere wegligging hadden en/of resulteerden in meer ongelukken door een verslechterde grip (met name in de winter). Een aantal vervoerders in het internationaal vervoer zijn sceptisch over de praktische toepasbaarheid van deze banden bij weersveranderingen, met name in landen zoals Duitsland waar winterbanden verplicht zijn.



Tabel 1 Resultaten workshops met vervoerders en leveranciers: lage-rolweerstandbanden

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                          |                              |
| Wel eens van gehoord                                    | 94%                          |
| Nog niet aangeschaft, wel van plan                      | 12%                          |
| Al aangeschaft  | 24%                          |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor aangeschaft | 47%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien aangeschaft             | 6,8                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                         |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto                | 33%                          |
| Kan als optie worden aangeboden                         | 67%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                         | 0%                           |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                    | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                                | 6,9                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 84 vervoerders en om 13 leveranciers.

### 3.3 Monitoring bandenspanning (TPMS)

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing : 0,5% (vloot) tot 2,5% (voertuig)  
 Terugverdientijd : 1,5 tot 3 jaar  
 Gebruikservaring : 7,3  
 Aanschafkosten: € 450 (2 assen) - € 1.000 (5 assen)  
 (excl. montagekosten)



Banden die niet goed op spanning zijn verhogen het brandstofverbruik van het voertuig en slijten sneller. Er zijn verschillende systemen op de markt waarmee de bandenspanning gemonitord kan worden. In Tvdt is een automatisch monitoringsysteem getest waarbij een zender in de ventielen en een kastje in de cabine geplaatst worden. De meeste deelnemers aan de workshops hebben echter een simpeler en goedkoper systeem toegepast, waarbij lampjes op de ventielen worden geplaatst die gaan branden als de spanning te laag is. Dit kost ongeveer € 25 per ventiel.

Het merendeel van de bedrijven heeft dit systeem aangeschaft om slijtage te voorkomen en om de veiligheid te verbeteren (m.a.w. klapbanden voorkomen). Brandstofbesparing is zelden de hoofdmotivatie. Het plaatsen van de lampjes op de ventielen wordt echter vrij negatief ervaren door de aanwezige transportbedrijven en krijgt een gemiddelde beoordeling van 4,8 (zie Tabel 2). Vrijwel alle vervoerders die deze maatregel hadden toegepast hebben deze systemen dan ook vrij snel na de aanschaf weer gedemonteerd.

De negatieve ervaringen met dit systeem zijn grotendeels gerelateerd aan de deugdelijkheid hiervan. Zo gingen de lampjes bij sommige bedrijven al branden terwijl de spanning voldoende was, bijvoorbeeld bij een klein verlies in spanning (bijv. bij 1/10<sup>e</sup> bar) of bij temperatuurschommelingen. Bij andere bedrijven gingen de lampjes juist nooit branden, ook niet als de spanning te laag was. Daarnaast is er nog een groot aantal andere negatieve ervaringen: zo braken bij sommige bedrijven de ventielen af, gingen de lampjes vast zitten aan de ventielen waardoor de banden niet meer opgepompt konden worden, nam het aantal klapbanden toe, liepen de banden juist sneller leeg (lekkages), negeerden de chauffeurs de lampjes, of lieten chauffeurs de banden 's avonds



expres leeglopen zodat ze met lampjes rond konden rijden. Voor beiden typen systemen geldt bovendien dat het bedrijf bij het wisselen van banden het risico loopt om de lampjes/zenders kwijt te raken als niet goed wordt opgelet.

Hoewel de brandstofbesparing van deze maatregel moeilijk meetbaar is, zijn er toch een aantal bedrijven erg enthousiast en zien zij de toegevoegde waarde hiervan in het voorkomen van klapbanden en slijtage. De kosten van een klapband kunnen flink oplopen wanneer een band klapt op een tolweg bijvoorbeeld. Zodoende kan het systeem volledig worden terugverdiend door het voorkomen hiervan. Ook voor bedrijven zonder eigen werkplaats biedt dit systeem een uitkomst omdat een te lage bandenspanning dan vaak te laat wordt opgemerkt. De transportbedrijven met eigen werkplaats of waar de bandenspanning regelmatig (bijv. elke week tot elke maand) gecheckt wordt door de bandenleverancier zien beduidend minder toegevoegde waarde in deze techniek. Voor hen zijn pragmatische methoden (m.a.w. zelf de bandenspanning regelmatig handmatig op (laten) meten) voldoende om de spanning op peil te houden en bovendien een stuk voordeliger. Bij een grote vloot is de investering aanzienlijk.

Bedrijven zien overigens het liefst een systeem dat de bandenspanningsinformatie integreert in de boardcomputer, om een extra kastje in de cabine te voorkomen. Het ingebouwde systeem van DAF wordt bijvoorbeeld wel heel positief ervaren.

Tabel 2 Resultaten workshops met vervoerders en leveranciers: Monitoring bandenspanning

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                          |                              |
| Wel eens van gehoord                                    | 91%                          |
| Nog niet aangeschaft, wel van plan                      | 11%                          |
| Al aangeschaft  | 18%                          |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor aangeschaft | 40%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien aangeschaft             | 4,8                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                         |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto                | 17%                          |
| Kan als optie worden aangeboden                         | 67%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                         | 17%                          |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                    | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                                | 6,5                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 84 vervoerders en om 13 leveranciers.

### 3.4 Regelmatig uitlijnen as- en wielposities

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing : 0 tot 4,5% afhankelijk van bestaande afwijking  
 Terugverdientijd : 0,6 jaar (bij een bestaande afwijking van 3%)  
 Gebruikservaring : 7,7  
 Aanschafkosten: € 700 (trekker-oplegger)



Het regelmatig uitlijnen van as- en wielposities (één keer in de twee jaar) is een maatregel die al door relatief veel transportbedrijven wordt toegepast

(zie Tabel 3). Het feit dat een brandstofbesparing is gemeten in TvdT wordt door de vervoerders geloofd, ondanks dat het meten van de brandstofbesparing in de praktijk erg lastig is. Vervoerders passen deze maatregel ook niet zozeer toe om brandstof te besparen, maar om onnodige slijtage aan de banden te voorkomen. Schuin afgesleten banden zijn een teken van verkeerd afgestelde as- en wielposities en kunnen met regelmatige uitlijning worden voorkomen. Zeker voor bedrijven met een grote vloot zijn de banden een enorme investering en is het voorkomen van slijtage een belangrijk aspect om de vervangingsinvestering zo laag mogelijk te houden. Brandstofbesparing is uiteraard wel mooi meegenomen.

De manier waarop vervoerders deze maatregel toepassen varieert. Sommige transportbedrijven laten de as- en wielposities standaard uitlijnen bij de jaarlijkse APK, terwijl andere bedrijven dit 1 keer per 1 tot 2 jaar bij een gespecialiseerd bedrijf laten doen. Daarnaast heeft een klein aantal bedrijven de apparatuur om uit te lijnen zelf aangeschaft. Ongeacht de gekozen methode wordt regelmatige uitlijning gezien als een flinke investering, zeker bij een grote vloot. De kosten die externe partijen rekenen blijken in de praktijk flink te variëren. Vervoerders noemen bedragen van € 60-70 per as (dus ongeveer € 300-400 voor een trekker-oplegger) tot € 1.200 voor een trekker-oplegger. Voor bedrijven met een grote vloot en een eigen werkplaats kan het dan ook erg interessant zijn om zelf de apparatuur aan te schaffen, dit kost eenmalig ongeveer € 20.000. Ondanks de hoge kosten zijn de vervoerders die deze maatregel toepassen enthousiast en geloven zij dat de hoge kosten zich terugverdienen in het voorkomen van slijtage en het besparen van brandstof.

De vervoerders die deze maatregel (nog) niet toepassen laten de vrachtauto's en opleggers alleen opnieuw uitlijnen als zich daadwerkelijk problemen voordoen met de bandenstand, bijv. als de banden schuin zijn afgesleten, als de chauffeur klachten geeft, etc. Hoewel deze vervoerders zich goed bewust zijn van het feit dat dit te laat is om slijtage van de banden te kunnen voorkomen, geven zij aan dat het zo weinig voorkomt dat het niet opweegt tegen de kosten van regelmatig uitlijnen of dat het simpelweg onhaalbaar is om alle vrachtauto's binnen te houden. Verschillende factoren zijn van invloed op of en hoe vaak het opnieuw uitlijnen nodig is, zoals het type werk, het rijgedrag van de chauffeur en de leeftijd van het voertuig (oude voertuigen zullen grotere afwijkingen hebben). Ook het type vervoer kan een rol spelen.

Ongeacht of regelmatige uitlijning wordt toegepast of niet geeft een aanzienlijk deel van de vervoerders aan nieuwe vrachtauto's en opleggers twee maanden na de aanschaf standaard opnieuw te laten uitlijnen doordat de fabriek dit niet goed doet. Eerder heeft geen zin omdat het voertuig zich eerst 'moet zetten'.



Tabel 3 Resultaten workshops met vervoerders: Regelmatig uitlijnen as- en wielposities

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                        |                              |
| Wel eens van gehoord                                  | 90%                          |
| Nog niet toegepast, wel van plan                      | 13%                          |
| Al toegepast  | 35%                          |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor toegepast | 94%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien toegepast             | 7,3                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                       |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto              | 17%                          |
| Kan als optie worden aangeboden                       | 83%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                       | 0%                           |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                  | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                              | 6,5                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 84 vervoerders en om 13 leveranciers.

Op één van de workshops waren twee bedrijven aanwezig die gespecialiseerd zijn in het uitlijnen van vrachtauto's en opleggers. Deze participanten gaven als tip dat het, bij normaal rijgedrag, niet noodzakelijk is om vrachtauto's en opleggers standaard elk jaar of elke twee jaar opnieuw uit te lijnen. Het is wel nuttig om de uitlijning regelmatig te laten checken, het opnieuw uitlijnen kan dan alleen worden uitgevoerd als dit ook daadwerkelijk nodig is.

### 3.5 Afnetten lege containers

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

**Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing :** 3,5 tot 5,5% over een lege rit  
**Terugverdiëntijd :** afhankelijk van het aantal lege kilometers en loonkosten van het afnetten  
**Gebruikservaring :** 7,8  
**Aanschafkosten:** loonkosten van het afnetten en evt. een systeem voor automatisch afnetten



Het afnetten van lege containers kan een aanzienlijke hoeveelheid brandstof besparen over lege ritten, zo blijkt uit TvdT. Toch net het merendeel van de vervoerders dat regelmatig met lege containers rijdt, deze niet af (zie Tabel 4). De hoofdreden om dit niet te doen is het feit dat het afnetten van een container erg veel tijd kost en dus ook veel (loon)kosten met zich meebrengt. In veel gevallen zullen de kosten dan ook hoger zijn dan de opbrengsten. Een vervoerder kan de extra tijd en kosten van het afnetten alleen terug verdienen op lege ritten met een lange afstand.

Een systeem om containers automatisch af te netten kan de tijd en dus de (loon)kosten van het afnetten reduceren. Zodoende kan een automatisch systeem deze maatregel rendabeler maken over relatief kortere afstanden. De meeste vervoerders met containers hebben echter slechte ervaringen met zulke systemen doordat deze snel kapot gaan. Dit maakt dat deze maatregel momenteel alleen interessant is voor een heel specifieke deelmarkt (langeafstand containertransport). Op het moment dat een heel simpel en robuust systeem wordt ontwikkeld waarmee werknemers containers snel en eenvoudig kunnen afnetten, wordt de maatregel mogelijk interessant voor een groter deel van het containervervoer. Eén van de vervoerders hanteert



kleppen in plaats van netten bijvoorbeeld, wat het ‘afnetten’ van lege containers wel kosteneffectief maakt.

Tabel 4 Resultaten workshops met vervoerders: Afnetten lege containers

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                        |                              |
| Wel eens van gehoord                                  | 82%                          |
| Nog niet toegepast, wel van plan                      | 27%                          |
| Al toegepast  | 9%                           |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor toegepast | 83%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien toegepast             | 8,0                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                       |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto              | 0%                           |
| Kan als optie worden aangeboden                       | 50%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                       | 50%                          |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                  | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                              | 7,0                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 11 vervoerders en om 11 leveranciers.

### 3.6 Zij-afscherming oplegger

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing : gemiddeld 2,7%, oplopend tot 6%  
 Terugverdientijd : 0 tot 2,2 jaar (besparing 4%)  
 Gebruikservaring : 7,8  
 Aanschafkosten: € 40 per maand in leasecontract of  
 eenmalig € 3.250 (incl. montagekosten)



Uit de resultaten van TvdT blijkt dat zij-afscherming voor de oplegger veel brandstof (tot 6%) kan besparen. Vervoerders geloven dat zij-afscherming veel brandstof kan besparen, mits lange afstanden op hoge snelheden (>80 km/u) worden afgelegd.

Een belangrijke reden voor vervoerders om zij-afscherming te demonteren of überhaupt niet aan te schaffen is de (angst voor) schadegevoeligheid. Een beperkte schadegevoeligheid wordt dan ook als belangrijk criterium gezien. Voor een bedrijf dat wel lange afstanden rijdt kan het nog steeds zo zijn dat de toepassing ongeschikt is wanneer de vrachtauto de goederen moet ophalen of afleveren in stedelijke omgeving. In steden zijn teveel obstakels (bijv. paaltjes, putten, stoepranden, varkensruggen, etc.) die schade kunnen veroorzaken aan de zij-afscherming. De perceptie van bedrijven is dat de brandstofbesparing dan niet opweegt tegen de schadekosten. Een geschikte toepassing voldoet aan de volgende voorwaarden:

- lange afstanden op hoge (80 km/u) snelheden;
- vaste trajecten met vaste chauffeurs voor de vrachtauto's zodat zij weten waar de obstakels zijn en zuiniger zijn met hun 'eigen' materieel;
- een traject waarbij de vrachtauto-oplegger zo min mogelijk in stedelijke omgeving, op onverharde wegen, of in andere schadegevoelige gebieden komt, bijv. een traject tussen DC's buiten de stad.
- de oplegger wordt van boven en/of achteren geladen en gelost en niet vanaf de zijkant (per definitie al schadegevoelig).



Met deze lijst aan criteria die in de praktijk door bedrijven gehanteerd wordt is zij-afscherming maar voor weinig bedrijven een interessante optie (zie ook Tabel 5). Dat is slechts deels terecht. Er bestaat geen twijfel over het feit dat zij-afscherming voor stedelijke distributie geen goede maatregel is (zowel met het oog op beperkte brandstofbesparing als op de kosten van schades). Het is echter opvallend dat de bedrijven die wél zij-afscherming hebben toegepast lang niet allemaal aan alle bovenstaande criteria voldoen, maar er toch positief over zijn. De kosten van schades vinden zij acceptabel. Zo heeft één bedrijf 25 opleggers uitgerust met zij-afscherming en slechts vier schades op jaarbasis. Deze schades werden ofwel veroorzaakt door het rijden in stedelijke omgeving, of door klapbanden. Die laatste kostenpost had mogelijk voorkomen kunnen worden met een TPMS-systeem (zie Paragraaf 3.3).

Er zijn verschillende systemen op de markt naast het systeem van Ephicas dat in TvdT is getest. Een aantal bedrijven heeft zelf ook met het systeem van Ephicas getest maar sommigen van hen hebben ervaren dat de schades bij dit ontwerp groot zijn. Deze zij-afscherming bestaat uit één deel waardoor bij het raken van een paaltje de gehele plaat beschadigd. Tegenwoordig worden ook maatwerk systemen aangeboden waarbij het ontwerp uit meerdere platen bestaat en aangepast kan worden op de vrachtauto. Eén van de bedrijven die zo'n systeem heeft aangeschaft rijdt al vijf jaar met enkele afgeschermd opleggers en heeft nog nooit schades gehad (levert af bij fabrieken). Maatwerk zij-afscherming heeft echter wel hogere aanschafkosten (ongeveer 7.000 tot 8.000 euro). Wel komen de meerkosten van deze maatregel in aanmerking voor fiscale regelingen (bijv. VAMIL, EIA), wat de terugverdientijd kan reduceren.

Tabel 5 Resultaten workshops met vervoerders: Zij-afscherming oplegger

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                          |                              |
| Wel eens van gehoord                                    | 88%                          |
| Nog niet aangeschaft, wel van plan                      | 6%                           |
| Al aangeschaft  | 10%                          |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor aangeschaft | 33%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien aangeschaft             | 4,0                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                         |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto                | 0%                           |
| Kan als optie worden aangeboden                         | 70%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                         | 30%                          |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                    | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                                | 7,0                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 74 vervoerders en om 11 leveranciers.

### 3.7 Aerodynamische spatlappen

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing : 0,5 tot 1,5%  
 Terugverdientijd : 1,6 jaar (bij een besparing van 1%)  
 Gebruikserving : 7,6  
 Aanschafkosten: € 125 per as (incl. montagekosten)



Uit het demonstratieprogramma TvdT blijkt dat aerodynamische spatlappen 0,5 tot 1,5% brandstof kunnen besparen tegen relatief lage kosten. Dit type spatlap is relatief onbekend bij vervoerders en wordt dan ook (nog) op zeer beperkte schaal aangeschaft (zie Tabel 6). Het merendeel van de vervoerders dat deze maatregel wel heeft toegepast heeft de spatlappen van de leverancier kosteloos meegeleverd gekregen bij de aanschaf van een nieuwe vrachtauto. Er zijn een aantal redenen genoemd waarom de vervoerders doorgaans geen geld willen investeren in de aerodynamische spatlappen.

Ten eerste zijn aerodynamische spatlappen voor veel toepassingen niet geschikt. Zo zijn vervoerders in de stedelijke distributie bang voor schades. Spatlappen zijn niet verplicht in Nederland en worden regelmatig van de vrachtauto afgereden in dit segment. Daardoor gaan spatlappen doorgaans korter dan 1,5 jaar mee en kunnen de additionele kosten dus niet worden terugverdient met het brandstofvoordeel. Andere toepassingen waarvoor de aerodynamische spatlap als ongeschikt wordt gezien zijn:

- al het vervoer over korte afstanden met lage gemiddelde snelheden;
- transport van en naar boerderijen en in de bouw doordat het effect van de spatlappen beperkt zou worden door vuil en modder;
- opleggers waar al zij-afscherming op is toegepast.

Ten tweede is de brandstofbesparing zo klein dat het moeilijk is voor vervoerders om dit zelf te meten. Zoals in Paragraaf 2.2.3 al werd toegelicht baseren vervoerders de beslissing om een maatregel toe te passen op de hele vloot op de gemeten brandstofbesparing van één voertuig. Als de besparing inderdaad niet gemeten wordt zullen bedrijven de spatlappen niet snel aanschaffen voor de hele vloot, tenzij ze gratis geleverd worden.

Ten slotte wordt genoemd dat een aantal vrachtauto- en opleggerfabrikanten niet bereid zijn om hun eigen spatlappen te vervangen. In dat geval zouden de aerodynamische spatlappen als retrofit gemonteerd moeten worden, wat deze maatregel duurder en dus minder interessant maakt.

Toch zijn een aantal vervoerders wel geïnteresseerd in de aerodynamische spatlappen doordat de meerkosten (mits er niet veel schades optreden) beperkt zijn. Met name voor het langeafstandsvervoer met hoge gemiddelde snelheden en op routes die niet schadegevoelig zijn kunnen aerodynamische spatlappen voordelen opleveren voor de vervoerder. Deze voordelen worden vergroot wanneer het bedrijf in landen opereert waar spatlappen wel verplicht zijn (bijv. België).



Tabel 6 Resultaten workshops met vervoerders: Aerodynamische spatlappen

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                          |                              |
| Wel eens van gehoord                                    | 57%                          |
| Nog niet aangeschaft, wel van plan                      | 14%                          |
| Al aangeschaft  | 4%                           |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor aangeschaft | 51%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien aangeschaft             | 7,0                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                         |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto                | 0%                           |
| Kan als optie worden aangeboden                         | 25%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                         | 17%                          |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                    | 58%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer                                | 5,7                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 81 vervoerders en om 13 leveranciers.

### 3.8 ICT-hulpsystemen voor de chauffeur

#### Resultaten uit Truck van de Toekomst:

**Brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing :** 1-4% (vloot) en tot op 8% (chauffeur)  
**Terugverdientijd :** 0-2,8 jaar (bij een besparing van 4%)  
**Gebruikservaring :** 7,1  
**Aanschafkosten:** € 0-3.500 per vrachtauto afhankelijk van type systeem en maandelijkse bijdrage van € 15 tot € 55



Het (rij)gedrag van de chauffeur heeft een grote invloed op het brandstofverbruik van de vrachtauto. Het feit dat ICT-hulpsystemen voor de chauffeur een aanzienlijke brandstofbesparing kunnen realiseren komt dan ook overeen met het beeld dat vervoerders hebben van deze maatregel. Een belangrijke voorwaarde om brandstof te besparen met een ICT-hulpsysteem is wel dat actief wordt omgegaan met de resultaten van de monitoring. M.a.w. het inbouwen van een kastje alleen is niet voldoende, de chauffeurs moeten ook daadwerkelijk aangesproken worden op hun gedrag. Deze loonkosten van monitoring/sturing zijn ook een deel van de investering wat bij een groot bedrijf kan oplopen tot € 50.000-60.000. De totale kosten zijn dan ook aanzienlijk hoger dan wat in TvdT omschreven wordt.

Ondanks de hoge kosten zien vrijwel alle vervoerder grote toegevoegde waarde in ICT-hulpsystemen voor de chauffeur. Voordat deze systemen op de markt kwamen was het ook al bekend welke vrachtauto's/chauffeurs slecht scoorden op brandstofverbruik, maar hadden vervoerders geen houvast om chauffeurs hier op aan te spreken, laat staan om hier consequenties aan te koppelen. Met ICT-hulpsystemen heeft de vervoerder per chauffeur een overzicht van verschillende parameters, zoals het remgedrag, de gereden snelheden, het uitrollen, stationair draaien, etc. Het gemeten brandstofverbruik met het ICT-hulpsysteem komt vaak niet helemaal overeen met de daadwerkelijk getankte liters, maar door de chauffeur actief te blijven aanspreken op deze parameters kan het rijgedrag en dus het brandstofverbruik positief beïnvloed worden. Dit effect kan worden vergroot wanneer het in combinatie met (regelmatige) rijstijltrainingen wordt ingevoerd.

Vervoerders kunnen de resultaten uit het ICT-hulpsysteem op verschillende manieren gebruiken om hun chauffeurs aan te zetten tot een zuiniger rijgedrag. Dit kan variëren van het tonen van de scores op salarisstroken, het publiceren van de resultaten binnen het bedrijf (al dan niet met een beloning voor de best scorende chauffeur), tot de financiële beloning van de chauffeur gedeeltelijk afhankelijk maken van het rijgedrag. De ervaringen met zulke stimulansen verschillen tussen vervoerders. Voor sommige bedrijven hebben deze extra stimulansen het effect van een ICT-systeem vergroot, terwijl bij andere bedrijven problemen ontstonden, bijvoorbeeld doordat chauffeurs zo fanatiek werden in de competitie dat zij lastige klanten/routes niet meer wilden uitvoeren.

Er bestaat een grote verscheidenheid aan type systemen. De kwaliteit en ervaringen met deze verschillende systemen varieert. Over het algemeen worden systemen die alleen informatie naar de fleet manager sturen als minder effectief gezien in het sturen van (rij)gedrag dan systemen die daarnaast ook met een kastje in de cabine direct informatie geven aan de chauffeurs. Geïntegreerde systemen in de bestaande boardcomputer hebben in dit laatste geval de voorkeur, omdat een extra kastje in de cabine de verkeersveiligheid in gevaar kan brengen. Daarnaast bestaan er systemen die naast het monitoren van rijgedrag andere opties bieden, zoals urenregistratie. Zulke multifunctionele systemen worden over het algemeen positiever ervaren dan systemen die alleen gericht zijn op het rijgedrag vanwege de lagere administratieve kosten die daar het gevolg van zijn.

Er is een groot aantal leverancier actief op de markt van ICT-hulpsystemen in vrachtauto's (bijv. Shell, BP, DAF, Greenkit, Transit, Leen Haulage, TomTom Work, Carryweb, Logovisie, etc.). Ervaringen met deze leveranciers verschillen enorm. Het type informatie dat gemonitord wordt (bijv. uitrolgedrag, stationair draaien, etc.) en de service (assistentie bij storingen, maar ook de rapportage die geleverd wordt) zijn (mede)bepalend voor de brandstofreductie die behaald wordt, maar ook voor de algehele tevredenheid van vervoerders met een bepaald systeem.

Tabel 7 Resultaten workshops met vervoerders: ICT-hulpsystemen

|   | % van de aanwezige bedrijven |
|---|------------------------------|
| <b>Vervoerders<sup>a</sup></b>                          |                              |
| Wel eens van gehoord                                    | 99%                          |
| Nog niet aangeschaft, wel van plan                      | 16%                          |
| Al aangeschaft  | 64%                          |
| Gemiddelde percentage van de vloot waarvoor aangeschaft | 84%                          |
| Gemiddelde rapportcijfer indien aangeschaft             | 7,9                          |
| <b>Leveranciers<sup>a</sup></b>                         |                              |
| Standaard aangeboden bij elke vrachtauto                | 58%                          |
| Kan als optie worden aangeboden                         | 42%                          |
| Wel van gehoord, niet leverbaar                         | 0%                           |
| Nog niet van gehoord, niet leverbaar                    | 0%                           |
| Gemiddelde rapportcijfer                                | 9,4                          |

<sup>a</sup> Het gaat om 83 vervoerders en om 13 leveranciers.



### 3.9 Samenvatting van de maatregelen

Door het gesprek aan te gaan met vervoerders over zeven brandstofbesparende maatregelen is duidelijk geworden waarom niet al het ‘laag hangend fruit’ op grote schaal wordt toegepast. Voor de meeste maatregelen geldt dat de brandstofbesparing moeilijk meetbaar is. Er is dan ook wel degelijk een gebrek aan betrouwbare (gemeten) informatie over het besparingspotentieel van de maatregelen. Daarnaast hebben bedrijven vaak nog andere redenen om een maatregel niet (meer) toe te passen, zoals de schadegevoeligheid of het feit dat sommige maatregelen niet geschikt zijn voor bepaalde toepassingen.

Voor de drie rolweerstand verlagende maatregelen geldt bovendien dat slijtage ofwel een voorwaarde is om een maatregel aan te (blijven) schaffen (rolweerstand verlangende banden) of zelfs de hoofdrede is om een maatregel toe te passen (TPMS en regelmatige uitlijning). Brandstofbesparing is wel mooi meegenomen, maar de slijtage van de banden is belangrijker.

Voor de drie aerodynamische maatregelen is brandstofbesparing wel de hoofdmotivatie. Desondanks worden deze maatregelen vrijwel niet toegepast door vervoerders, doordat aerodynamische maatregelen voor een zeer beperkt aantal toepassingen als geschikt worden gezien. Het afnetten van lege containers is door de hoge loonkosten van het afnetten alleen interessant voor het langeafstand container vervoer. Zowel zij-afscherming van de oplegger als aerodynamische spatlappen zijn erg schadegevoelig en daardoor alleen geschikt voor langeafstandsvervoer waarbij zo min mogelijk in stedelijke gebieden gereden wordt.

Ten slotte worden ICT-hulpsystemen voor de chauffeur al op grote schaal toegepast en geloven vervoerders dat de brandstofbesparing opweegt tegen de hoge kosten van deze maatregel, mits de resultaten actief worden gemonitord en gecommuniceerd.

Tabel 8 vat de belangrijkste bevindingen per maatregel samen.



Tabel 8 Resultaten workshops met vervoerders: Samenvatting belangrijkste resultaten per maatregel

| Maatregel                  | Toepassingen  |  | Factoren die grootschalige toepassing in de weg kunnen staan   |
|----------------------------|---|--|--|
|                            | Geschikt  | Minder geschikt  |  |
| Lage-rolweerstandbanden    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lange afstanden</li> <li>- Hoge snelheden</li> <li>- Zware lading</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korte afstanden</li> <li>- Lage snelheden</li> <li>- Lichte vrachten</li> <li>- Veel draaien en keren</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slijtage is belangrijker dan brandstofbesparing: meer slijtage/kortere levensduur = hoge vervangingsinvestering. Versnelde slijtage wordt vaak onacceptabel gevonden.</li> <li>- Verminderde veiligheid (met name in winter) en/of betrouwbaarheid</li> <li>- Brandstofbesparing is moeilijk meetbaar</li> </ul>  |
| TPMS                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedrijven zonder eigen werkplaats</li> <li>- Alle vervoerstypen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedrijven met eigen werkplaats</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniek is nog niet deugdelijk genoeg (ventiellampjes): foute weergave spanning, lekkages, kapotte ventielen, etc.</li> <li>- Vereist proactieve chauffeur die reageert</li> <li>- Hetzelfde resultaat met handmatig (laten) controleren van spanning</li> <li>- Wordt hoofdzakelijk toegepast om slijtage en bandenpech te voorkomen, niet om brandstofbesparing</li> </ul> |
| Regelmatige uitlijning     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ieder type transportbedrijf</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De kosten van het uitlijnen zijn hoog, zeker bij een middelgrote vloot. Bij een grote vloot kan zelf apparatuur aangeschaft worden</li> <li>- Sommige bedrijven ervaren geen grote afwijkingen: reactief beleid voldoende</li> <li>- Wordt met name toegepast om slijtage te voorkomen, niet om brandstofbesparing</li> </ul>   |
| Afnetten lege containers   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langeafstand containervervoer</li> <li>- Vervoerders met eenvoudig afnetsysteem</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korte afstand container, zeker zonder eenvoudig afnetsysteem</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijd en (loon)kosten van afnetten</li> <li>- Ontbreken van een eenvoudig automatisch afnetsysteem dat niet kapot gaat</li> </ul>  |
| Zij-afscherming trailer    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langeafstandsvervoer met hoge snelheden</li> <li>- Vaste routes met vaste chauffeurs die niet de stedelijke gebieden in hoeven</li> <li>- Opleggers die van boven of achteren geladen/gelost worden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stedelijke distributie</li> <li>- Alle trajecten waarbij men in schadegevoelige omgeving komt (bijv. stad, onverharde wegen)</li> <li>- Wisselende routes en/of chauffeurs</li> <li>- Opleggers die vanaf de zijkant geladen/gelost worden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De schadegevoeligheid van de bestaande zij-afschermingssystemen maakt dat deze maatregel voor een groot aantal toepassingen ongeschikt is. Ook bedrijven die wel een geschikte toepassing hebben zijn zeer angstig voor schades.</li> </ul>   |
| Aerodynamische spatlappen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langeafstandsvervoer met hoge snelheden</li> <li>- Niet-schadegevoelige routes</li> <li>- Internationaal vervoer door landen waar spatlappen verplicht zijn</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stedelijke distributie</li> <li>- Korte afstanden en/of lage snelheden</li> <li>- Transport van/naar boerderijen</li> <li>- In de bouw</li> <li>- Opleggers met zij-afscherming</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spatlappen worden er soms afgereden = hoge vervangingsinvestering</li> <li>- Brandstofbesparing is zo klein dat het moeilijk meetbaar is</li> </ul>   |
| ICT-hulpsystemen chauffeur | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ieder type transportbedrijf</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen, ondanks de hoge kosten (door monitoring/aansturing) geloven bedrijven in deze maatregel (door concreet en meetbaar effect)</li> <li>- Er zijn wel grote verschillen tussen leveranciers/type systemen</li> </ul>  |





# 4 Truck van de Toekomst en vervolg

## 4.1 Inleiding

Een eerdere studie van CE Delft (2012) heeft aangetoond dat onduidelijkheid over het daadwerkelijke besparingspotentieel van verschillende maatregelen één van de belangrijkste redenen is voor vervoerders om deze maatregelen niet aan te schaffen. Zoals al aangegeven in Paragraaf 2.2.3, zijn vervoerders sceptisch over de cijfers die fabrikanten publiceren. Er zijn dus andere informatiebronnen nodig.

In het demonstratieprogramma van 'Truck van de Toekomst' (TvdT) is de afgelopen periode veel praktijkinformatie verzameld over het besparingspotentieel van een zevental maatregelen. Deze cijfers zijn bovendien door een onafhankelijk partij gemeten. In de workshops en enquêtes met de verschillende marktpartijen is getoetst hoe TvdT is geland in de markt (Paragraaf 4.2) en welke aanpassingen deze partijen graag zouden zien in een eventueel vervolgprogramma (Paragraaf 4.3).

## 4.2 Beeld van Truck van de Toekomst

In deze paragraaf wordt het beeld geschetst dat vervoerders, verladers, en leveranciers hebben van TvdT. In de eerste sub-paragraaf is samengevat in hoeverre de partijen überhaupt bekend zijn met TvdT en de resultaten van dit programma. Vervolgens wordt in Sub-paragraaf 4.2.2 omschreven in hoeverre de resultaten overtuigend genoeg zijn om de toepassing van brandstofbesparende technologieën te versnellen.

### 4.2.1 Bekendheid van het programma TvdT en de resultaten

De bekendheid van TvdT bij vervoerders, verladers en eigen vervoerders en bij leveranciers is in deze sub-paragraaf samengevat per doelgroep.

#### *Vervoerders*

Ondanks dat het Ministerie van I&M en Rijkswaterstaat veel aandacht hebben besteed aan de promotie van het programma TvdT, is het merendeel van de vervoerders niet bereikt (zie Tabel 9). Bij de meeste van de workshops met vervoerders had 21 tot 29% van de deelnemers al wel eens gehoord van het programma met een negatieve uitschieter in Nieuwegein, waar geen enkele deelnemer bekend was met het programma, en een positieve uitschieter in Zoetermeer waar een kleine meerderheid (53%) van de deelnemers al wel eens gehoord had van TvdT.

De gemiddelde naamsbekendheid van TvdT komt daarmee op precies een kwart (25%) van de totale gepolste groep vervoerders (87 personen). Deze naamsbekendheid is naar verwachting de 'best case' en zal in de praktijk lager liggen. De vervoerders die deelnamen aan de workshops waren namelijk veelal vervoerders die al actief bezig zijn met brandstofbesparing. Daarom zal deze groep ondernemers relatief makkelijker te bereiken zijn met programma's als



TvdT dan de groep transportbedrijven die minder actief bezig zijn met brandstofbesparing.

Tabel 9 Naamsbekendheid van Truck van de Toekomst

| Bekendheid van TvdT <sup>a</sup> | # deelnemers wel gehoord van TvdT | Totaal # deelnemers aan workshop | % van de deelnemers |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Akersloot                        | 4                                 | 19                               | 21%                 |
| Apeldoorn                        | 4                                 | 15                               | 27%                 |
| Breda                            | 4                                 | 19                               | 21%                 |
| Drachten                         | 2                                 | 7                                | 29%                 |
| Nieuwegein                       | 0                                 | 12                               | 0%                  |
| Zoetermeer                       | 8                                 | 15                               | 53%                 |
| <b>Totaal</b>                    | <b>22</b>                         | <b>87</b>                        | <b>25%</b>          |

<sup>a</sup> Antwoorden op de vraag: 'Had u voor deze workshop al eens gehoord van het programma TvdT?'

De bedrijven die al wel eens gehoord hadden van het programma zijn op de website van TvdT terechtgekomen bij het google-en naar brandstofbesparende maatregelen, zijn zelf deelnemer geweest aan het demonstratieprogramma, of zijn via de website van TLN op de website van TvdT terechtgekomen.

Ondanks dat er wel een kleine groep vervoerders bereikt is met TvdT, laat Tabel 10 zien dat bijna niemand uit deze groep de resultaten van het demonstratieprogramma ook daadwerkelijk heeft bekeken. Van de 22 vervoerders die al gehoord hadden van het programma, hebben drie mensen (14%) zich verdiept in de resultaten. Een deel van de groep heeft de resultaten niet bekeken omdat de titel van het programma de verwachting schepte dat erg innovatieve maatregelen die niet meteen toegepast kunnen worden waren getest.

In de totale gepolste groep vervoerders (87 personen) komt dit aantal overeen met 3%.

Tabel 10 Bekendheid resultaten van demonstratieprogramma Truck van de Toekomst

| Resultaten TvdT bekeken <sup>a</sup> | # deelnemers resultaten wel bekeken | Totaal # deelnemers aan workshop | % van de deelnemers |
|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Akersloot                            | 1                                   | 19                               | 5%                  |
| Apeldoorn                            | 0                                   | 15                               | 0%                  |
| Breda                                | 0                                   | 19                               | 0%                  |
| Drachten                             | 1                                   | 7                                | 14%                 |
| Nieuwegein                           | 0                                   | 12                               | 0%                  |
| Zoetermeer                           | 1                                   | 15                               | 7%                  |
| <b>Totaal</b>                        | <b>3</b>                            | <b>87</b>                        | <b>3%</b>           |

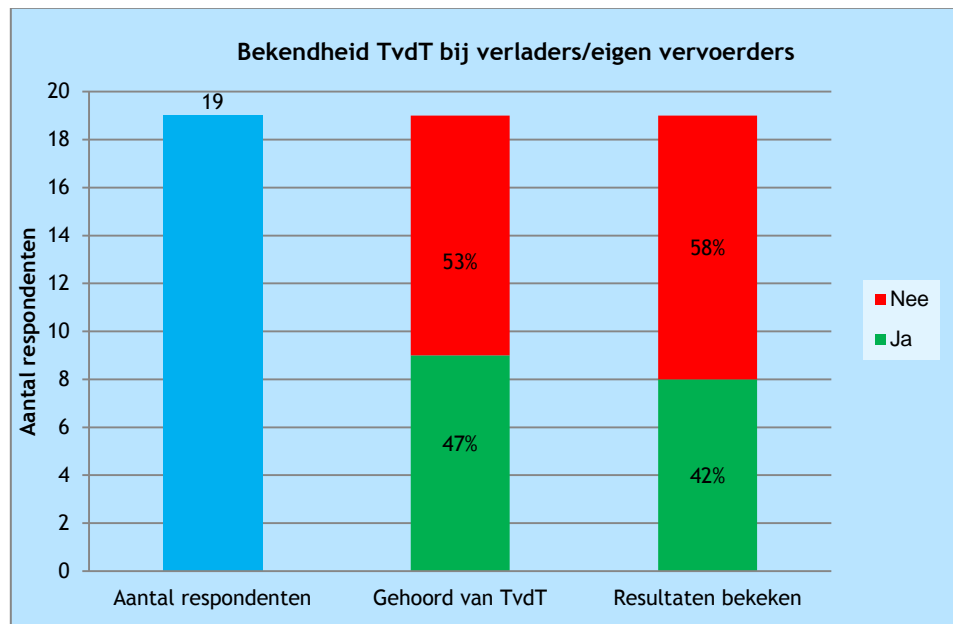
<sup>a</sup> Antwoorden op de vraag: 'Had u de resultaten van het programma TvdT ook daadwerkelijk bekeken voorafgaand aan deze workshop?'

### *Verladers en Eigen vervoerders*

De bekendheid van TvdT is ook getoetst bij verladers en eigen vervoerders d.m.v. een door EVO uitgezette mini-enquête. De resultaten zijn samengevat in Figuur 3.



Figuur 3 Bekendheid van TvdT bij verladers en eigen vervoerders



Noot: De respondenten zijn een mix van (naar schatting 14) verladers en (naar schatting 5) eigen vervoerders.

Figuur 3 laat zien dat de enquête die is uitgezet via EVO door 19 verladers en eigen vervoerders is ingevuld en dat negen organisaties (47%) in deze steekproef wel eens gehoord hadden van het programma TvdT. De bekendheid van TvdT lijkt dan ook aanzienlijk beter bij verladers en eigen vervoerders dan het geval was bij transportbedrijven. Hier moet echter wel bij worden opgemerkt dat EVO naast het uitzetten van de enquête via de website, ook per email een verzoek tot het invullen van deze enquête heeft verstuurd naar de 60 personen die al een boekje van TvdT hadden aangevraagd. Hierdoor is de steekproef waarschijnlijk niet representatief en zal de bekendheid van verladers en eigen vervoerders met TvdT in werkelijkheid mogelijk lager liggen.

Wat wel opvalt aan de resultaten (en wat mogelijk ook gerelateerd is aan de hierboven geschetste bias) is dat op één persoon na, alle personen die wel eens gehoord hadden van TvdT ook daadwerkelijk de resultaten hebben bekeken. Dit is een groot verschil met vervoerders. Dit toont wel aan dat het toesturen van het boekje aan vervoerders, verladers en leveranciers een positief effect kan hebben.

#### *Leveranciers*

Ook bij leveranciers is de naamsbekendheid van TvdT vrij goed (zie Tabel 11), hoewel al te stellige conclusies hier niet mogelijk zijn vanwege het kleine aantal deelnemers aan de workshops. Van de aanwezigen kende een ruime meerderheid (62% van de 13 leveranciers) het programma TvdT. Desondanks had geen van de deelnemers een idee van wat het programma precies inhield en had slechts één leverancier het boekje met de resultaten ingezien.

Tabel 11 Beeld Truck van de Toekomst bij vrachtautoleveranciers

|   | Aantal deelnemers <sup>a</sup> | % van totale aantal deelnemers <sup>a</sup> |
|---|--------------------------------|---|
| Had al gehoord van TvdT voor de workshop            | 8                              | 62%   |
| Had de resultaten van TvdT bekeken voor de workshop | 1                              | 8%  |

<sup>a</sup> Het gaat om 13 leveranciers.

#### 4.2.2 Geloofwaardigheid en overtuigingskracht van de resultaten TvdT

Naast de naamsbekendheid is aan het einde van de workshops (waarin de resultaten van TvdT zijn gepresenteerd) onderzocht in hoeverre deze resultaten geloofwaardig, betrouwbaar en overtuigend zijn. Daarnaast is gevraagd of de resultaten voldoende basis zijn voor bedrijven om zich verder te verdiepen in maatregelen en/of om bepaalde maatregelen aan te schaffen ((eigen) vervoerders) danwel te promoten (leveranciers). De resultaten hiervan zijn per doelgroep omschreven in deze sub-paragraaf.

##### Vervoerders

Het feit dat de naamsbekendheid van TvdT en met name de bekendheid van de resultaten zo slecht is, is zonde, want Tabel 12 laat zien dat de resultaten wel degelijk als betrouwbaar en geloofwaardig gezien worden. Het percentage deelnemers per workshop dat positief aankijkt tegen de resultaten varieert van 57% bij de workshop in Drachten tot maar liefst 100% in zowel Apeldoorn als Zoetermeer.

Van de totale groep gepolste vervoerders (87 personen) vonden 79 personen de resultaten geloofwaardig en betrouwbaar. Dit komt neer op maar liefst 91% van alle deelnemers.

Tabel 12 Geloofwaardigheid resultaten Truck van de Toekomst

| Geloofwaardigheid van TvdT <sup>a</sup> | # deelnemers dat overtuigd is | Totaal # deelnemers aan workshop | % van de deelnemers |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Akersloot                               | 18                            | 19                               | 95%                 |
| Apeldoorn                               | 15                            | 15                               | 100%                |
| Breda                                   | 16                            | 19                               | 84%                 |
| Drachten                                | 4                             | 7                                | 57%                 |
| Nieuwegein                              | 11                            | 12                               | 92%                 |
| Zoetermeer                              | 15                            | 15                               | 100%                |
| <b>Totaal</b>                           | <b>79</b>                     | <b>87</b>                        | <b>91%</b>          |

<sup>a</sup> Antwoorden op de vraag: 'Vindt u de resultaten van TvdT (na afloop van deze workshop) overtuigend en een aanleiding om bepaalde maatregelen aan te gaan schaffen/uit te zoeken?'

Twee factoren maken de resultaten van het demonstratieprogramma geloofwaardig en betrouwbaar. Enerzijds gaat het om *praktijktesten* en anderzijds zijn de testen door een *onafhankelijke partij* uitgevoerd. Doordat het voor transportbedrijven zelf erg moeilijk of zelfs onmogelijk is om de resultaten van een individuele brandstofbesparende maatregel te meten, zien vervoerders toegevoegde waarde in de cijfers. Vervoerders geven wel aan dat de cijfers nog betrouwbaarder (en ook overtuigender) geweest zouden zijn als de maatregelen op een groter aantal voertuigen waren getest. Nu zijn



sommige maatregelen slechts op enkele voertuigen gemonteerd en dat is een onvoldoende grote steekproef.

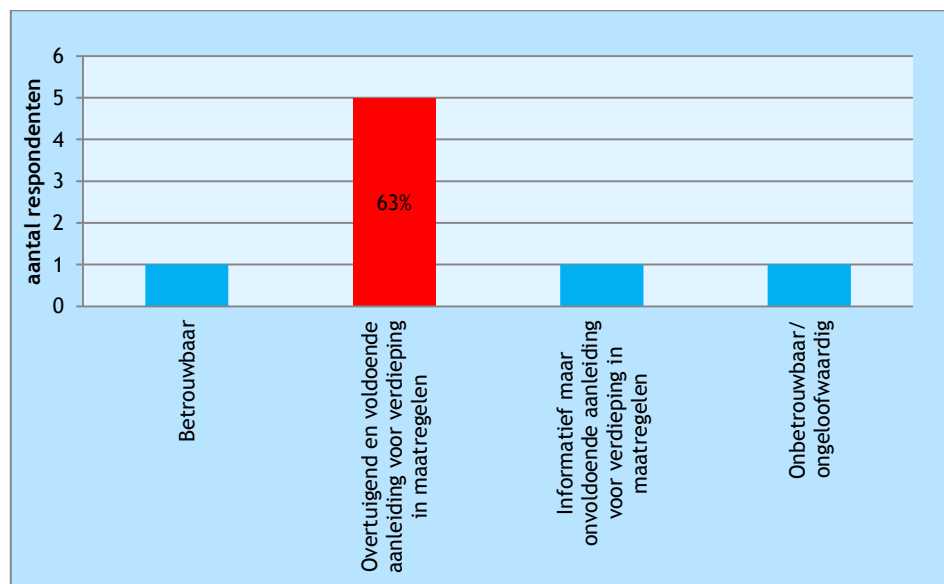
De cijfers die in TvdT gepresenteerd worden zijn met name een aanleiding voor vervoerders om bepaalde maatregelen beter uit te gaan zoeken, bijvoorbeeld door dit te gaan checken bij collega's. De resultaten zijn op zichzelf niet voldoende aanleiding voor bedrijven om tot aanschaf over te gaan. Dit heeft grotendeels te maken met de manier waarop de cijfers gepresenteerd zijn. De resultaten worden gepresenteerd als bandbreedte waarbij verder geen informatie wordt gegeven over hoe vaak een bepaald percentage behaald is. Belangrijker nog is het feit dat er geen informatie wordt gegeven over de precieze situatie waarin een bepaalde maatregel is getest. Vervoerders willen graag weten hoeveel kilometer is gereden en met welke gemiddelde snelheid, wel type voertuig is gebruikt, wat het gewicht van de belading is, in welk vervoersmarkt de test is uitgevoerd, etc. Zulke factoren zijn van grote invloed op het verbruik en door het gebrek aan deze informatie zijn vervoerders slecht in staat om in te schatten in hoeverre de cijfers toepasbaar zijn op de eigen bedrijfssituatie. Doordat de cijfers niet genuanceerd genoeg zijn omschreven vinden bedrijven het noodzakelijk de resultaten eerst te checken bij collega's die actief zijn in hetzelfde segment.

De bedrijven die de resultaten niet overtuigend vinden hebben vaak alle onderzochte maatregelen al toegepast en vinden de maatregelen dan ook achterhaald.

#### *Verladers en Eigen vervoerders*

Het beeld van TvdT onder verladers en eigen vervoerders is ook positief. Figuur 4 laat zien hoe de resultaten worden gezien door deze groep.

Figuur 4 Beeld van verladers en eigen vervoerders over TvdT



Noot: Het gaat om de acht verladers en eigen vervoerders die de resultaten van TvdT hebben bekeken.

De meerderheid van de verladers en eigen vervoerders (5 uit 8, ofwel 63%) vindt de resultaten overtuigend en een aanleiding om zich te gaan verdiepen in bepaalde maatregelen. Daarnaast wordt ook door deze doelgroep opgemerkt dat het jammer is dat het aantal voertuigen waarop maatregelen gemonteerd is in het programma zo beperkt is (m.u.v. de hulpsystemen voor de chauffeur) en dat de resultaten toch lastig te gebruiken zijn doordat het praktijkverbruik van zoveel verschillende bedrijfsspecifieke factoren afhankelijk is.

De acht verladers/eigen vervoerders die de resultaten van TvdT al bekeken hadden, geven aan dat dit een aanleiding is om zich in bepaalde maatregelen te oriënteren (vier organisaties) of om bepaalde maatregelen aan te schaffen (drie organisaties). Eén verlader geeft aan dat de organisatie op basis van de resultaten hun vervoerder verzocht heeft om in zijn plan van aanpak het verbruik te reduceren.

#### *Leveranciers*

Een ruime meerderheid van de aan de workshop deelnemende leveranciers (9 van de 13 deelnemers ofwel 70%) geeft aan de resultaten van TvdT wel bruikbaar te vinden in verkoopgesprekken, omdat het gaat om onafhankelijk geteste cijfers. Dat zullen transportbedrijven geloofwaardiger vinden dan wanneer de leverancier cijfers van de fabrikant communiceert omdat die toch vaak als gekleurd worden gezien. Of het genoeg overtuigend is om transportbedrijven daadwerkelijk een maatregel aan te laten schaffen betwijfelen sommige leveranciers. Hoe dan ook is het in ieder geval een manier om de blik van klanten mee te verbreden.

Over het algemeen vinden leveranciers de maatregelen wel achterhaald. Zij zijn al bekend met alle in TvdT onderzochte maatregelen (m.u.v. aerodynamische spatlappen). Bovendien geeft ook deze doelgroep (evenals vervoerders en verladers) aan dat het onderzoek/boekje te algemeen is ingestoken. De resultaten zullen verschillen per klant maar hier is geen enkel onderscheid in gemaakt in het onderzoek en/of in de presentatie van de resultaten.

### **4.3 Vervolg op Truck van de Toekomst**

Tijdens de workshops zijn verschillende tips gegeven door vervoerders en leveranciers om een eventueel vervolgprogramma op TvdT te verbeteren. De resultaten hiervan zijn samengevat voor vervoerders en leveranciers, respectievelijk.

#### *Vervoerders*

Vervoerders zijn van mening dat een vervolgprogramma op TvdT op twee punten kan worden verbeterd ten opzichte van TvdT.

Ten eerste wordt het aantal vrachtauto's en opleggers waarmee maatregelen getest zijn gezien als te summier en daardoor als minder betrouwbaar. Hoe groter en gevarieerder de steekproef, hoe beter. Daarnaast is het erg belangrijk dat de gemeten resultaten anders gepresenteerd worden. Bij elke maatregel zien vervoerders graag informatie over het aantal voertuigen waarop de maatregel is gemonteerd, het segment, het type voertuig dat gebruikt is (bijv. aantal assen, soort oplegger, etc.), over het aantal kilometers dat gereden is, de gemiddelde snelheid waarmee is gereden en over het gewicht van de lading waarmee getest is. Met andere woorden, vervoerders willen dat de informatie gedifferentieerd wordt naar de



omstandigheden en vervoersmarkt. Idealiter wordt bij de bandbreedte in brandstofbesparing ook vermeld hoe vaak een bepaald percentage binnen de bandbreedte behaald is.

Ten tweede is het belangrijk dat de resultaten op een andere manier worden gepromoot om een groter deel van de markt te bereiken. Hierbij zou een naamsverandering nuttig zijn, zodat de titel beter aansluit bij de uitkomsten van het programma. Meerdere vervoerders gaven aan dat de titel Truck van de *Toekomst* niet de verwachting schept dat het gaat om het 'laaghangende fruit'. De resultaten kunnen vervolgens op verschillende manieren worden uitgedragen, bijvoorbeeld door alle Nederlandse transportbedrijven een boekje met de resultaten te sturen of door de resultaten prominenter door brancheorganisaties (zoals TLN) uit te laten dragen. TLN wordt door vervoerders gezien als een betrouwbare partij.

Naast deze twee algemene suggesties voor een eventueel vervolprogramma hebben vervoerders een groot aantal maatregelen genoemd die zij graag in een nieuw demonstratieprogramma zien:

- het terugschroeven van de snelheidsbegrenzer op 85 km/u of nog lager;
- alternatieve brandstoffen: (plug-in)hybride, elektrisch, LNG, CNG, LPG, groen gas/biogas, waterstof;
- elektrisch geschakelde airco (losgekoppeld van de motor) om stationair draaien te reduceren;
- additieven;
- adaptive cruise control (zowel effect op brandstof<sup>1</sup> als op veiligheid);
- ramen met bedrading om beslaan van de ramen te voorkomen;
- dakspoilers afstellen;
- zeilen strak stellen;
- side-fenders;
- juiste keuze van de aandrijflijn: afstemmen aandrijflijn/voertuigassen op type vracht/werk;
- cyclone;
- lichtgewicht opleggers;
- start-stopsystemen die afslaan bij te lang stationair draaien;
- geen technische maatregelen maar juist richten op maatregelen voor de chauffeur: 'Trucker van de Toekomst'.

#### Eco-tuning

'Eco-tuning' was een veelbesproken maatregel tijdens de workshops met vervoerders. Veel bedrijven hebben ervaring met deze maatregel waarbij zij het motormanagement opnieuw hebben laten instellen om een optimaal brandstofverbruik te realiseren met de motor. Eco-tuning is echter illegaal. De eventuele verbetering in brandstofverbruik gaat namelijk ten koste van de luchtvervuilende emissies, waardoor de motor na Eco-tuning niet meer aan de bindende luchtvervuilings(euro)normen zal voldoen. Daarom vervalt de fabrieksgarantie van het voertuig ook wanneer een vervoerder Eco-tuning toe laat passen.

---

<sup>1</sup> Enerzijds heeft adaptive cruise control een positief effect op het brandstofverbruik doordat een constante snelheid wordt aangehouden, anderzijds heeft het een negatief effect doordat het systeem minder lang zal uitrollen dan een chauffeur wanneer de afstand met de voorganger te klein wordt (positief effect op veiligheid).



In de meeste workshops met vervoerders zag ongeveer 40% van de deelnemers toegevoegde waarde in een gelijksoortig vervolg op TvdT met bovenstaande aanpassingen. Dit zou hun helpen in de keuze voor bepaalde brandstofbesparende maatregelen. Nog nuttiger zou zijn wanneer dit gecombineerd wordt met een website of meldpunt waar bedrijven een maatregel waar ze over gehoord hebben kunnen doorgeven waarna die getest wordt door een onafhankelijk bedrijf (m.a.w. een continu, dynamisch proces i.p.v. een eenmalig, statisch programma).

Niet iedereen vindt een vervolg op TvdT nuttig, vooral omdat de definitieve keuze voor een maatregel uiteindelijk toch gebaseerd wordt op eigen testresultaten en op ervaringen van collega's. Doordat transportbedrijven altijd zelf willen testen met een maatregel voordat ze die uitrollen naar de hele vloot, hebben vervoerders veel praktijkinformatie beschikbaar die ze graag met elkaar delen. Daarom wordt het oprichten van een webforum door een deel van de groep als een nuttigere informatiebron gezien dan TvdT. Op dit webforum kunnen bedrijven hun ervaringen met geteste maatregelen invoeren en ook de ervaringen van andere bedrijven bekijken. Belangrijk hierbij is dat duidelijk wordt in welke situatie het bedrijf de meting heeft gedaan. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de leverancier/merk, productnaam, aanschaf- en overige kosten, belangrijkste voertuigkenmerken, de kilometerage, de gemiddelde snelheid, beladingsgraad, (bandbreedte) geschatte brandstofbesparing en een cijfer voor de gebruiksvriendelijkheid van het product. Dit kan tot een grote hoeveelheid betrouwbare informatie leiden. De website van TLN wordt gezien als een goed medium voor een dergelijk forum.

Naast het belang van goede informatiebronnen zien bedrijven nog andere maatregelen die kunnen helpen bij het versnellen van de toepassing van brandstofbesparende technieken:

- **Betere mogelijkheden om zelf te testen.** Bedrijven willen graag eerst zelf testen voordat een maatregel aangeschaft wordt voor (een groot deel van) de vloot. Dit is nu erg lastig doordat het transportbedrijven veel tijd en geld kost. Er zijn verschillende maatregelen denkbaar die dit kunnen reduceren:
  - ondersteuning vanuit de overheid en/of leveranciers bijvoorbeeld door eventuele verliezen te delen, no-cure-no-pay-afspraken, subsidies op de aanschaf van één test maatregel, etc.;
  - fabrikanten/leveranciers kunnen op grotere schaal probeerpakketen aanbieden, zodat transporteurs de vrachtauto's en brandstofbesparende maatregelen zelf kunnen testen met hun eigen omstandigheden en chauffeurs.
- **Infrastructuurbeleid.** Het infrastructuurbeleid heeft een grote invloed op het brandstofverbruik. Een aantal aanpassingen kunnen het brandstofverbruik aanzienlijk reduceren, bijvoorbeeld door het aantal drempels te verminderen, door meer groene golven te creëren, door aparte vrachtauto rijstroken, etc.
- **Lange Zware Vrachtoertuigen (LZV's).** Vervoerders zien LZV's als een maatregel die de efficiëntie van het transport aanzienlijk kan verbeteren en zodoende de CO<sub>2</sub>-uitstoot per tonkilometer kan reduceren. Versoepeling van het (Europese) beleid zou de toepassing van deze voertuigen kunnen versnellen.
- **Financiële ondersteuning.** De EIA en VAMIL kunnen nuttige hulpmiddelen zijn, maar niet zolang de transportbranche last heeft van de crisis en geen winst maakt. Subsidies kunnen nuttig zijn, niet zozeer doordat de aanschafkosten te hoog zijn, maar wel doordat het besparingspotentieel onzeker is (de marges in het potentieel zijn groot). M.a.w. subsidies



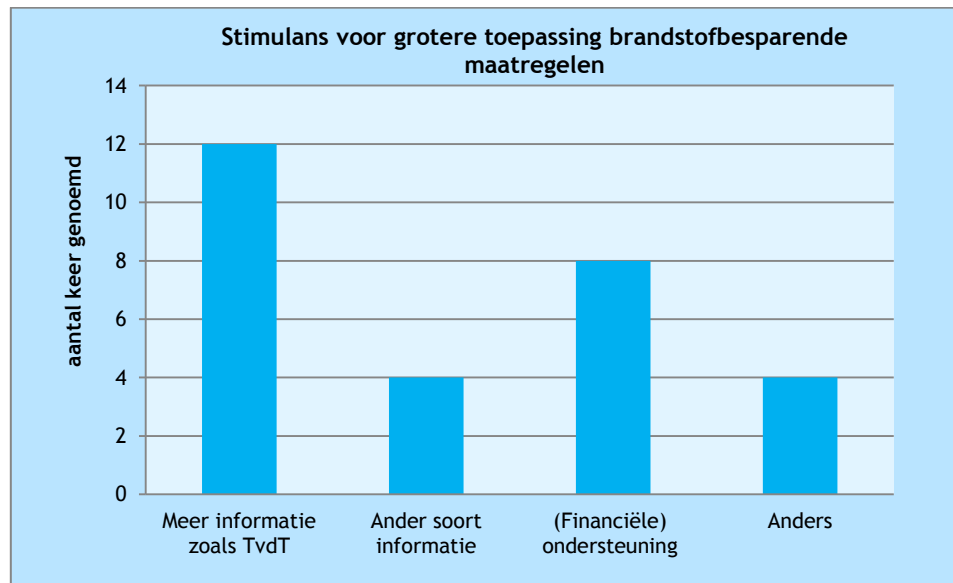


kunnen het risico dat het bedrijf loopt door de onzekerheid in de besparing reduceren.

### *Verladers en Eigen vervoerders*

Verladers en eigen vervoerders is gevraagd wat volgens hun nodig is om de toepassing van brandstofbesparende maatregelen te versnellen. De resultaten hiervan zijn samengevat in Figuur 5. De beschikbaarheid van meer informatie zoals in TvdT is verzameld is de meest genoemde reden en is door twaalf respondenten genoemd. Dat komt overeen met 63% van de respondenten.

Figuur 5 Stimulans voor versnelde toepassing brandstofbesparende maatregelen volgens verladers en eigen vervoerders



Noot: Respondenten konden meerdere antwoorden geven op deze vraag, het totaal aantal in de grafiek (28) is daarom groter dan het aantal respondenten (19).

Naast een grotere beschikbaarheid van informatie over de brandstofbesparing en kosten van verschillende maatregelen (al dan niet via TvdT of andere programma's) wordt financiële ondersteuning ook vaak genoemd (vaak in combinatie met een grotere informatiebeschikbaarheid). Iets minder dan de helft (42%) gelooft dat ondersteuning (met name om maatregelen zelf aan te kunnen schaffen en testen) zou helpen in de versnelde toepassing van brandstofbesparende maatregelen.

Andere genoemde maatregelen zijn: het aanpassen van de regelgeving, meer ontwikkeling vanuit truckleveranciers, of de noodzaak van kortere terugverdiertijden.

### *Leveranciers*

Een deel van de leveranciers vindt een vervolg van TvdT waardevol, omdat zij de resultaten kunnen gebruiken in verkoopgesprekken. Het vervolg moet dan wel nieuwe i.p.v. maatregelen waarmee de markt al mee bekend is testen. Daarnaast zou ook meer aandacht besteed moeten worden aan de oplegger omdat dit ook van grote invloed is op het uiteindelijke brandstofverbruik van een trekker-oplegger.



Leveranciers noemen hierbij nog een aantal maatregelen die zij graag onderzocht zien in een vervolg op TvdT:

- verbeteren van de aerodynamica door het niet of slimmer monteren van bepaalde accessoires (bijvoorbeeld dakairco, zonneklep, luchthoorn, etc.);
- bijmenging/synthetische brandstoffen;
- LNG-vrachtauto's;
- terugzetten van de snelheidsbegrenzer.

Een ander deel van de leveranciers vindt een vergroting van de beschikbare informatie over maatregelen ook nuttig maar ziet meer toegevoegde waarde in het creëren van een platform waar transportbedrijven ervaringen kunnen uitwisselen dan in een vervolg op TvdT. Zij denken dat dit een effectievere manier is om transportbedrijven te overtuigen van het maken van een investering. Een combinatie van beide opties (m.a.w. een vervolg op TvdT en een webforum) kan de stimulans voor transportbedrijven nog verder vergroten.

Naast betere informatie zien sommige leveranciers subsidies als noodzakelijk voor het uitrollen van een aantal brandstofbesparende maatregelen, omdat het bedrijven die het hoofd maar net boven water hebben over de streep kan trekken.



# 5 Conclusies

## 5.1 Belangrijkste bevindingen

Vooralsnog voelen de meeste vervoerders weinig druk vanuit verladers om hun brandstofverbruik te verbeteren. Toch zijn veel vervoerders actief bezig met brandstofbesparing om daarmee kosten te reduceren. Vervoerders vinden het daarbij niet erg om geld te investeren in een besparende maatregel, mits ze zeker weten dat deze ook daadwerkelijk brandstof bespaart. In de praktijk betekent dit doorgaans dat vervoerders ervaringen uitwisselen met collega's; dit wordt als een betrouwbare informatiebron gezien. De maatregelen waar een vervoerder positieve ervaringen over hoort worden vervolgens eerst aangeschaft voor een beperkt aantal vrachtauto's of opleggers in de vloot. Bij een positief (genoeg) effect wordt de maatregel dan uitgerold naar de rest van de vloot.

Het is echter vaak lastig voor transportbedrijven om de precieze brandstofbesparing van een individuele maatregel te meten. Dit kan met name de toepassing van maatregelen met een relatief klein effect (bijv. aerodynamische spatlappen) in de weg staan. Andere, makkelijk beschikbare cijfers (bijv. van leveranciers) geloven vervoerders echter doorgaans niet, tenzij de leverancier bereid is om bepaalde risico-spreidende afspraken te maken (bijv. no-cure-no-pay).

Leveranciers zien dit laatste echter als een probleem omdat het daadwerkelijke brandstofverbruik afhankelijk is van allerlei factoren waar de leverancier geen invloed op heeft (weersomstandigheden, routes, lading, rijgedrag chauffeur, etc.). Leveranciers zijn actief bezig met het promoten en aanbieden van chauffeurstraining om te voorkomen dat een slecht verbruik gerealiseerd wordt met hun vrachtauto. Wat betreft de technische maatregelen ervaren leveranciers juist dat vervoerders vaak niet bereid zijn om hier extra voor te betalen. Enerzijds zien leveranciers dat vervoerders het sommetje van brandstofbesparing en investeringskosten niet goed maken (bijv. bij brandstofbesparende banden met een kortere levensduur) en anderzijds ervaren leveranciers vervoerders als erg conservatief: de klant schaft vaak het product aan waar hij positieve ervaringen mee heeft en is dan niet gevoelig voor argumenten om iets anders aan te schaffen.

Naast de onzekerheid in brandstofbesparing en terugverdientijden hebben vervoerders nog een aantal maatregel-specifieke redenen om wel of niet te investeren. Zo geldt met name voor de aerodynamische maatregelen dat vervoerders hoge snelheden, lange afstanden en niet-schadegevoelige omgevingen als vereiste zien. Voor de rolweerstand verlagende maatregelen geldt dat slijtage ofwel een voorwaarde is om een maatregel wel/niet aan te schaffen (rolweerstand verlagende banden) ofwel zelfs de hoofdreden is om tot aanschaf over te gaan (TPMS en regelmatige uitlijning). Met name aerodynamische spatlappen worden op beperkte schaal toegepast doordat bedrijven (zowel vervoerders als leveranciers) nog nooit gehoord hadden van deze maatregel.



De toegevoegde waarde van TvdT ligt met name in het wegnemen van de algemene hobbel omtrent het meten van brandstofbesparing. Zowel verladers, leveranciers en vervoerders zien de resultaten als betrouwbaar en geloofwaardig, omdat *TvdT onafhankelijk geteste praktijk* informatie over maatregelen biedt. Het is dan ook enorm zonde dat slechts een kwart van de vervoerders voor de workshops al wel eens gehoord had van TvdT en dat slechts 3% de resultaten ook daadwerkelijk al had bekeken. Hoewel de naamsbekendheid van het programma beter lijkt bij leveranciers en verladers, geldt ook voor deze doelgroepen (en dan met name voor leveranciers) dat het aantal organisaties dat de resultaten daadwerkelijk bekeken heeft beperkt is.

De informatie die door TvdT wordt geboden is (nog) niet voldoende basis om de grootschalige toepassing van brandstofbesparende maatregelen te realiseren. Dit komt voort uit het feit dat vervoerders de resultaten te onduidelijk vinden. Met andere woorden, de resultaten geven geen goed beeld van de specifieke test situatie (bijv. aantal kilometers, snelheid, belading, type voertuig, etc.) waardoor vervoerders de cijfers niet goed kunnen vertalen naar hun eigen bedrijfssituatie. Wat wel bereikt kan worden met de huidige presentatie van de resultaten van TvdT is dat organisaties zich gaan verdiepen in bepaalde maatregelen. De meerderheid van de leveranciers ziet daarnaast ook een toepassing van de resultaten in verkoopgesprekken.

Een deel van de vervoerders en leveranciers vindt een vervolgprogramma vergelijkbaar aan TvdT nuttig, mits bepaalde aanpassingen gedaan worden in de communicatie van de cijfers (bijv. meer toegespitst op verschillende bedrijfsspecifieke situaties) en andere, meer innovatieve, maatregelen getest worden. Andere vervoerders en leveranciers zien meer toegevoegde waarde in een ander soort informatie, bijvoorbeeld in een webforum waar vervoerders hun ervaringen kunnen delen en ervaringen van collega's kunnen inzien. Ten slotte zouden veel vervoerders graag verbeterde testmogelijkheden zien. Het zelf testen van nieuwe maatregelen wordt als noodzakelijk gezien doordat het besparingspotentieel zo sterk afhankelijk is van de specifieke bedrijfs-situatie, maar kost vervoerders veel tijd en geld. Financiële ondersteuning van de overheid, risico spreiding tussen leveranciers en vervoerders of een groter aanbod testvoertuigen van leveranciers kunnen dit proces vereenvoudigen en versnellen.

## 5.2 Aanbevelingen

In Paragraaf 4.3 zijn een aantal suggesties voor vervolg uitgebreid omschreven. Als een gelijksoortig vervolgprogramma op TvdT wordt uitgevoerd is met name de communicatie van belang, zowel voor de presentatie van de cijfers als voor het bereiken van de doelgroepen (m.a.w. vervoerders, verladers en leveranciers). Bij de presentatie van de cijfers per maatregel zou vermeld moeten worden:

- het aantal voertuigen waarmee is getest;
- welke bedrijven met de maatregel hebben getest en met welke omstandigheden (bijv. kilometrage, gemiddelde snelheid, aantal assen, belading, segment, soort oplegger, etc.);
- brandstofbesparingspotentieel opsplitsen naar type bedrijf (marktsegment, soort vervoer, type voertuigen, e.d.) en indien mogelijk naar een bandbreedte en een gemiddelde brandstofbesparing;
- indien verschillende typen systemen/leveranciers getest zijn, cijfers ook opsplitsen naar leverancier.



Daarnaast is het van belang dat de resultaten beter gecommuniceerd worden naar de doelgroepen, bijvoorbeeld door:

- het boekje met de resultaten naar alle transportbedrijven en leveranciers in Nederland te sturen;
- het aanpassen van de titel in een naam die beter aansluit bij wat gedaan is in het programma;
- brancheorganisaties (TLN/EVO/BOVAG) de resultaten op grotere schaal uit te laten dragen.

Ten slotte zijn er nog een aantal overige aanbevelingen:

- opzetten van een webforum, waar vervoerders hun eigen testresultaten kunnen delen en die van collega's kunnen inzien;
- leveranciers stimuleren tot het verder ontwikkelen van de technologieën (bijv. verhogen grip en verminderen slijtage van lage-rolweerstandbanden);
- het aanpassen van het Nederlandse en Europese overheidsbeleid, bijv. m.b.t. het infrastructuurbeleid (verminderen van het aantal drempels) en de toegestane afmetingen voor vrachtauto's (m.a.w. toestaan LZV's) kan het brandstofverbruik ook aanzienlijk reduceren.





# Referenties

## **AEA & Ricardo, 2011**

N. Hill, S. Finnegan, J. Norris, C. Brannigan, D. Wynn (all AEA), H. Baker (Ricardo), I. Skinner (AEA Associate/TEPR)  
Reduction and Testing of Greenhouse Gas (GHG) Emissions from Heavy Duty Vehicles. Lot 1: Strategy  
Didcot : AEA, 2011

## **CE Delft, 2012**

Sanne Aarnink, Jasper Faber, Eelco den Boer  
Market Barriers to Increased Efficiency in the European On-road Freight Sector  
Delft : CE Delft, 2012

## **TIAX, 2011**

K. Law, M. Jackson, M. Chan  
European Union Greenhouse Gas Reduction Potential for Heavy-Duty Vehicles  
Cupertino (California) : TIAX, 2011

## **TNO, 2013**

De Truck van de Toekomst: brandstof- en CO<sub>2</sub>-besparing anno 2013  
Delft: TNO, 2013







# Bijlage A Achtergrondinformatie workshops en vragenlijst

## A.1 Workshops met TLN-leden

Voor dit onderzoek zijn zes workshops met TLN-leden georganiseerd (vervoerders) waardoor met 87 ondernemers van 69 verschillende organisaties is gesproken. De kenmerken van deze workshops zijn samengevat in Tabel 13.

Tabel 13 Overzicht workshops met TLN-leden

| Locatie          | Akersloot  | Apeldoorn  | Breda      | Drachten   | Nieuwegein | Zoetermeer | Totaal       |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Datum            | 06-11-2013 | 05-11-2013 | 24-10-2013 | 17-10-2013 | 30-10-2013 | 28-10-2013 |              |
| # deelnemers     | 19         | 15         | 19         | 7          | 12         | 15         | <b>87</b>    |
| # bedrijven      | 16         | 11         | 15         | 6          | 10         | 11         | <b>69</b>    |
| # vrachtauto's   | 684        | 843        | 623        | 100        | 725        | 812        | <b>3.787</b> |
| # opleggers      | 571        | 748        | 907        | 110        | 472        | 938        | <b>3.746</b> |
| MVO-cijfer (1-5) | 3,0        | 3,2        | 3,75       | 3,6        | 3,4        | 3,2        | <b>3,3</b>   |

Na afloop van de workshop is leveranciers gevraagd om de volgende mini-enquête in te vullen.



## Vragenlijst Workshop Brandstofbesparende Maatregelen

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Naam:           | Bedrijfsnaam:        |
| Emailadres:     | Aantal vrachtauto's: |
| Telefoonnummer: | Aantal opleggers:    |

1. Kunt u aangeven hoe actief uw bedrijf al bezig is met MVO en CO<sub>2</sub>-besparing door uw bedrijf een cijfer te geven op een schaal van 1 (helemaal niet actief) tot 5 (heel actief)?

Kunt u in aangeven op welke manier(en) u actief bent met MVO en CO<sub>2</sub>-besparing (bijv. aanschaf brandstofbesparende maatregelen, labels, deelname in programma's, etc.)?

2. Kunt u in onderstaande tabel aangeven (*J*) wat van toepassing is op uw bedrijf?

| Technologie:  | Wel eens van gehoord | Nog niet aangeschaft, maar wel van plan (op korte termijn) | Indien aangeschaft:                       |   |  |
|---|----------------------|--|---|---|--|
|   |                      |  | Aantal vrachtauto's waarvoor aangeschaft: | Aangeschaft voor nieuwe vrachtauto (N) of als Retrofit bestaande vloot (R)? | Waardering van technologie? (1 (slecht) t/m 10 (goed)) |
| Lage-rolweerstand banden  |                      |  |   |   |  |
| Monitoringsysteem bandenspanning  |                      |  |   |   |  |
| Regelmatige uitlijning as- en wielposities  |                      |  |   | N.v.t.  |  |
| Afnetten van lege open containers   |                      |  |   |   |  |
| Zij-afscherming trailer   |                      |  |   |   |  |
| Aerodynamische spatlappen   |                      |  |   |   |  |
| ICT-hulpsystemen voor de chauffeur  |                      |  |   |   |  |
| <b>Indien u andere brandstofbesparende technologieën kent/heeft aangeschaft, kunt u dat dan aangeven:</b> |                      |  |   |   |  |
|   |                      |  |   |   |  |
|   |                      |  |   |   |  |
|   |                      |  |   |   |  |

Indien u bezwaar heeft om naar aanleiding van deze workshop nog gebeld te worden met eventuele vervolgvragen vinkt u dan deze box aan.

*Hartelijk dank voor uw participatie in deze workshop!*



## A.2 Workshops BOVAG-leden

Naast de zes workshops met vervoerders is een tweetal workshops met BOVAG-leden (vrachtauto leveranciers) georganiseerd waardoor 13 leveranciers zijn gesproken (zie Tabel 14).

Tabel 14 Overzicht workshops met BOVAG-leden

| Locatie                  | Hengelo    | Apeldoorn  | Totaal |
|--------------------------|------------|------------|--------|
| Datum                    | 20-03-2014 | 26-03-2014 |        |
| # vrachtautoleveranciers | 5          | 8          | 13     |
| MVO cijfer (1-5)         | 4,1        | 3,3        | 3,7    |

Na afloop van de workshop is leveranciers gevraagd om de volgende mini-enquête in te vullen.



## Vragenlijst Leveranciers

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Naam:           | Bedrijfsnaam:                  |
| Emailadres:     | # verkochte vrachtauto's/jaar: |
| Telefoonnummer: | # verkochte opleggers/jaar:    |

1a. Kunt u door een cijfer te geven op een schaal van 1 (helemaal niet actief) tot 5 (heel actief) aangeven hoe actief uw bedrijf brandstofbesparende maatregelen promoot?

1b. Welke brandstofbesparende maatregelen worden **standaard** geleverd op uw vrachtauto's/opleggers?

1c. Welke **optionele** brandstofbesparende maatregelen worden gepromoot voor vrachtauto's/opleggers?

1d. Welke brandstofbesparende maatregelen worden het **vaakst** verkocht?

1e. Welke brandstofbesparende maatregelen biedt u wel aan maar worden **slecht** verkocht?

2. Kunt u in onderstaande tabel aangeven (*J*) wat van toepassing is op uw bedrijf?

| Technologie:                               | Aankruisen wat van toepassing is:                   |   |                                      |                                     | Waardering van technologie? (1 (slecht) t/m 10 (goed)) |
|--|---|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
|  | Standaard aangeboden bij iedere vrachtauto/oplegger | Optioneel aangeboden bij iedere vrachtauto/oplegger | Wel van gehoord, maar niet leverbaar | Nooit van gehoord en niet leverbaar |  |
| Lage-rolweerstand banden                   |   |   |                                      |                                     |  |
| Monitoringsysteem bandenspanning           |   |   |                                      |                                     |  |
| Regelmatige uitlijning as- en wielposities |   |   |                                      |                                     |  |
| Afnetten van lege open containers          |   |   |                                      |                                     |  |
| Zij-afscherming trailer                    |   |   |                                      |                                     |  |
| Aerodynamische spatlappen                  |   |   |                                      |                                     |  |
| ICT-hulpsystemen voor de chauffeur         |   |   |                                      |                                     |  |

Indien u bezwaar heeft om naar aanleiding van deze workshop nog gebeld te worden met eventuele vervolgvragen vinkt u dan deze box aan.

*Hartelijk dank voor uw participatie in deze workshop!*



### A.3 Vragenlijst EVO-leden

Ten slotte heeft EVO (verladers en eigen vervoerders) een korte vragenlijst op hun website geplaatst en de link naar deze vragenlijst gemaild naar de 60 leden die een TvdT-boekje hadden aangevraagd via EVO. In totaal hebben 19 leden gereageerd (naar verwachting 14 verladers en 5 eigen vervoerders).

De vragenlijst is op de volgende pagina weergegeven.



## Vragenlijst Verladers

Hartelijk dank voor uw deelname aan deze mini-enquête. CE Delft beoogt met dit onderzoek onder verladers, vervoerders en leveranciers een beeld te krijgen van hoe het programma Truck van de Toekomst is geland in de markt. Daarnaast zijn wij benieuwd naar de relatie tussen verladers en vervoerders als het gaat om brandstofbesparing. Het invullen van deze vragenlijst kost maximaal 5 minuten.

Indien u uw contactgegevens invult kunnen wij u na afloop van ons onderzoek een samenvattend rapport sturen met de belangrijkste resultaten.

### 1. Kunt in onderstaande box uw contactgegevens en bedrijfskenmerken invullen?

Bedrijfsnaam:  
Aantal eigen vrachtauto's:  
Aantal eigen opleggers:  
Uw naam:  
Emailadres:  
Telefoonnummer:

### 2. Heeft u een boekje met de resultaten van Truck van de Toekomst ontvangen/gezien?

([http://www.logistiek.nl/PageFiles/24662/001\\_1371128373838.pdf](http://www.logistiek.nl/PageFiles/24662/001_1371128373838.pdf))

- Ja (ga naar vraag 3)  
 Nee (ga naar vraag 4)

### 3. Heeft u deze resultaten van Truck van de Toekomst bekeken?

- Ja (ga naar vraag 4)  
 Nee (ga naar vraag 5)

### 4. Ervaringen met het boekje van Truck van de Toekomst

#### a Wat vindt u van de resultaten van Truck van de Toekomst (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Betrouwbaar  
 Overtuigend en voldoende aanleiding om me te verdiepen in bepaalde maatregelen  
 Informatief maar onvoldoende aanleiding om me te verdiepen in bepaalde maatregelen  
 Onbetrouwbaar/ongeloofwaardig  
 Onbruikbaar/nutteloos  
 Anders, nl....

#### b Wat maakt deze resultaten wel of niet betrouwbaar en geloofwaardig volgens u?

#### c Wat gaat u met deze resultaten doen (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Aanleiding om een/enkele maatregel(en) aan te schaffen bij de volgende aankoop  
 Aanleiding om te oriënteren/verdiepen bij leverancier(s), collega vervoerders en/of verladers  
 Geen aanleiding om actie te ondernemen, omdat...

*Ga naar vraag 6*



5. **Waarom heeft u de resultaten van Truck van de Toekomst niet bekeken (meerdere antwoorden mogelijk)?**
- Ik had nog nooit van dit programma gehoord
  - Ik geloof niet in zulke programma's van de overheid
  - Het programma en de resultaten zijn niet toepasbaar op mijn specifieke bedrijfssituatie
  - Ik vertrouw alleen op de ervaringen van collega's en/of op eigen testen met brandstofbesparende maatregelen
  - Anders, nl....
6. **Wat zou u helpen om meer brandstofbesparende maatregelen aan te schaffen?**
- Meer informatie zoals van Truck van de Toekomst over de effecten, kosten en besparingen van maatregelen, maar dan voor andere maatregelen
  - Ander soort informatie over brandstofbesparende maatregelen, bijv. een website waarop transportbedrijven ervaringen kunnen uitwisselen
  - (Financiële) ondersteuning om nieuwe maatregelen zelf uit te kunnen testen op een deel van uw vloot
  - Anders, nl....
7. **Als ik vervoer uitbesteed aan een ander transportbedrijf dan:**
- Beslis ik alleen op basis van de aangeboden prijzen
  - Kijk ik met name naar de prijs, maar ook naar hoe actief het bedrijf is met MVO/brandstofbesparing
  - Anders, nl....
  - N.v.t.
8. **Het transportbedrijf waar ik mijn vervoer aan uitbesteed:**
- Informeer/adviseer ik wel eens over mogelijkheden voor brandstofbesparing
  - Vraag ik om hun brandstofconsumptie/CO<sub>2</sub>-emissies aan mij te rapporteren
  - Verplicht ik een bepaald CO<sub>2</sub>-(reductie)niveau of een bepaald brandstofverbruik te halen om de opdracht te mogen doen
  - Verplicht ik om (een) bepaalde brandstofbesparende maatregel(en) te nemen
  - Verplicht/adviseer ik niets over brandstofbesparing.
  - Anders, nl.....
  - N.v.t.

Indien u bezwaar heeft om naar aanleiding van deze enquête nog gebeld te worden met eventuele vervolgvragen vinkt u dan deze box aan.

*Hartelijk dank voor het invullen van deze enquête!*

