

**MONITORINGSONDERZOEK VERVOLGPROEF
LZV
RESULTATEN VAN DE VERVOLGPROEF MET
LANGERE OF LANGERE EN ZWAARDERE
VOERTUIGCOMBINATIES OP DE
NEDERLANDSE WEGEN**

MINISTERIE VAN VERKEER & WATERSTAAT, DIRECTORAAT
GENERAAL RIJKSWATERSTAAT, ADVIESDIENST VERKEER EN
VERVOER

31 mei 2006
110643/CE6/0L3/000354



Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Doel- en vraagstelling van het onderzoek	12
1.3 Onderzoeksdomein en generaliseerbaarheid	13
1.4 Leeswijzer	13
2 De proef	15
2.1 Voorgeschiedenis proef	15
2.1.1 Beschrijving aanleiding van de eerste praktijkproef in 2001- 2003	15
2.1.2 Belangrijkste resultaten eerste praktijkproef	15
2.1.3 Aanleiding tweede praktijkproef	16
2.2 De aanmeldingsprocedure	16
2.3 Typering deelnemersveld	17
2.3.1 Deelnemende bedrijven	17
2.3.2 De verschillende configuraties	19
2.3.3 De gereden trajecten	20
2.3.4 Innovatieve concepten	21
2.4 Bijzondere maatregelen en voorzieningen	21
2.5 Communicatie en bekendheid van de proef	22
2.6 Organisatie	23
3 Onderzoeksmethodiek	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Onderzoeksaanpak	25
4 Resultaten proef	29
4.1 Inleiding	29
4.2 Brandstofverbruik en emissies	29
4.2.1 Brandstofverbruik	29
4.2.2 Emissies	33
4.3 Voertuigkilometers en aantal ritten	38
4.4 Gebruik infrastructuur	41
4.5 Objectieve verkeersveiligheid en overige risico's	41
4.6 Bedrijfsvoering en logistieke planning	42
4.7 Modal shift	44
4.8 Draagvlak direct betrokken partijen	45
5 Generalisatie naar effecten op nationaal niveau	47
5.1 Inleiding	47
5.2 Opzet generalisatie	47
5.3 Ophoogfactor	48

5.4	Van microniveau naar macroniveau	54
5.5	Besparing kilometers	56
5.6	Emissies	57
5.7	Verkeersveiligheid	59
5.7.1	Analyse op basis van ongevalstypologieën	59
5.7.2	Macroscopische verkeersveiligheidseffecten	64
5.8	Congestie	66
5.8.1	Microniveau	66
5.8.2	Macroniveau	67
5.9	Gebruik van de Infrastructuur	68
5.9.1	Wegontwerp	68
5.9.2	Gevolgen voor het Asfalt	69
5.10	Bedrijfseconomische kosten	70
5.11	Generatie en modal shift	73
5.12	Overzicht nationale effecten: Gevoeligheid voorwaarden	76
6	Conclusies	77
Bijlage 1	Toelichting verplichtingen deelnemers	81
Bijlage 2	Nadere beschrijving ingezette LZV-configuraties	83
Bijlage 3	Deelnamevoorwaarden	89
Bijlage 4	Interviewprotocol intake-interviews deelnemers	97
Bijlage 5	Enquête niet-deelnemers (EVO en TLN-leden)	107
Bijlage 6	Geraadpleegde literatuur	113
	Colofon	115

Samenvatting

Inleiding

Van medio 2004 tot 1 november 2006 wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een vervolgproef gehouden met zogenoemde LZV's. Het betreft vrachtautocombinaties die langer en/of zwaarder zijn dan tot nu toe op de Nederlandse wegen (zonder ontheffing) is toegestaan. De proef is dus beperkt tot het binnenlands wegvervoer. In de proef wordt de mogelijkheid geboden om onder een aantal strikte randvoorwaarden te rijden met combinaties met een maximaal treingewicht van 60 ton (normaliter: 50 ton) en een maximale lengte van 25,25 meter (normaal 18,75 meter). Het betreft een vervolg op een eerder gehouden proef. De eerste proef is succesvol geweest, maar door het geringe aantal deelnemers (4 stuks) was het niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over bijvoorbeeld het ongevalsrisico of over de macro-economische gevolgen van het toestaan van LZV's op de Nederlandse wegen. Daarom is besloten een vervolgproef te doen, waaraan maximaal 100 bedrijven of 300 vrachtcombinaties op basis van een ontheffing mochten deelnemen. Om voor het einde van de proef inzicht te hebben in de (opgeschaalde nationale) effecten, is de dataset zoals die eind 2005 was opgebouwd geanalyseerd. Deze dataset heeft betrekking op 66 bedrijven en 100 LZV's.

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer hebben ARCADIS Ruimte & Milieu en SEO de vervolgproef gemonitord. Voornamelijk middels de analyse van speciale ritformulieren, maar ook door onder andere observatie en interviews is in kaart gebracht welke mogelijkheden en eventuele beperkingen besloten liggen in de inzet van LZV's. Er is gebruik gemaakt van gegevens verzameld tot en met december 2005.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek zijn de volgende vragen onderzocht:

1. Welke marktomvang en welke marktsegmenten mogen worden verwacht bij het opheffen van de huidige limieten in aantallen deelnemers en voertuigen?
2. Wat zijn de gevolgen voor de transportmarkt van intermodaal vervoer bij het hanteren van de voorwaarden van de proef?
3. Welke invloed zal een grootschaliger inzet op de verkeersveiligheid (subjectief en objectief) hebben?
4. Wat zullen de effecten zijn bij grootschaliger inzet op macroniveau voor milieu (emissies, geluid), verkeer (congestie, benutting, aantal ritten), kosten (arbeid, per rit en ladingenheid) en concurrentiepositie?
5. Welke gevolgen hebben deze combinaties in de praktijk voor logistieke (plannings)processen ?

Resultaten

Het resultaat van het onderzoek is een antwoord op elk van de gestelde onderzoeksvragen:

1. Afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan kan 7 tot 31% van de reguliere rondritten met vrachtwagens met een laadvermogen groter dan 20 ton worden vervangen door LZV-vervoer. De potentiële omvang van het aantal LZV's is hierbij 6 tot 12 duizend LZV's. Deze LZV's vervangen dan 8 tot 16 duizend reguliere combinaties. Per saldo neemt het aantal combinaties hierdoor af met 2 tot 5 duizend. LZV-vervoer is binnen het experiment meer ingezet voor langer en zwaarder vervoer (LZ: 68% van de verreden kilometers, 77% van de tonkilometers) dan voor alleen langer vervoer (L).
2. De introductie van LZV's zorgt slechts voor een beperkte modal shift. Het vervoer over de weg neemt toe met 0,05 tot 0,1 %, afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan. Dit gaat ten koste van 0,2-0,3% van het binnenvaartvervoer en 1,4-2,7% van het vervoer per spoor.
3. Op basis van de proef kan worden gesteld dat er geen reden is om aan te nemen dat een LZV minder verkeersveilig is dan een reguliere vrachtwagen, aangezien door de eisen aan de LZV de verkeersveiligheidsrisico's worden beperkt. Aangezien LZV's zorgen voor een beperking van het aantal gereden kilometers in Nederland kan de verkeersveiligheid toenemen. Naarmate de kilometerbesparing groter wordt, zal het aantal doden en gewonden navenant afnemen. Verwacht wordt door de introductie van LZV's per jaar het aantal doden afneemt met 4-7 en het aantal gewonden met 13-25. Tijdens de proef heeft slechts één ongeval plaatsgevonden, dat niet LZV-specifiek genoemd mag worden. Aangezien de looptijd van de proef te kort en het aantal LZV's op de Nederlandse wegen in de proef te klein is om ongevalanalyses op te baseren, is een risicoanalyse uitgevoerd op basis van ongevaltypologieën. Hieruit bleek dat risico's door middel van technische hulpmiddelen goed kunnen worden beheerst. Aandachtspunten voor verkeersveiligheid zijn:
 - De verkeersveiligheid van het rijden van LZV's op andere typen wegen dan de wegen waarvoor in de proef ontheffing is verleend. Dit betreft met name provinciale en gemeentelijke wegen.
 - De eisen aan de chauffeurs die worden ingezet op de LZV's. De ervaringseisen aan de chauffeurs die gelden in de proef zijn belangrijk voor de kwaliteit van de ingezette chauffeurs. Deze ervaringseisen mogen niet zomaar versoepeld worden.
 - Voldoende opstelruimte (gezien de lengte van de LZV) bij kruispunten.
 - Slechte begrijpelijkheid van het waarschuwingsbord achterop de LZV voor overige weggebruikers.
4. De inzet van LZV's leidt tot een besparing van het aantal gemaakte ritten en daarmee het totaal aantal afgelegde kilometers in het binnenlands wegvervoer. Hierdoor wordt in totaal door LZV's gemiddeld 33% minder brandstof verbruikt dan met reguliere vrachtwagens die dezelfde lading zouden moeten vervoeren. Emissies van uitlaatgassen van wegvervoer in Nederland bij gelijk volume nemen hierdoor af met 3-5%. De inzet van LZV's zal geen merkbare invloed hebben op het geluid. Daarnaast kan het aantal

files in Nederland door LZV-vervoer worden verkleind met ca. 0,7 tot 1,4%. Tot slot zal de kostprijs per kilometer voor de LZV toenemen met ca. 6,5%, maar door de vergrote laadruimte kan er een kostenbesparing per tonkm of laadeenheid tot maximaal 25% worden bereikt. Door de besparing van het aantal ritten is er sprake van een kostenbesparing in het wegvervoer in de orde grootte 1,8 - 3,4 % (afhankelijk van de beperkingen die aan het gebruik van LZV's worden opgelegd).

5. Uit de proef is gebleken dat deelnemers LZV's flexibel kunnen inpassen in hun logistieke planning. Hierdoor treden geen grote wijzigingen op in de logistieke planning. Wel zijn enkele logistieke innovaties waargenomen, maar deze zorgen niet voor een grote verschuiving in de logistieke processen.

Voor een uitgebreidere beschrijving van alle conclusies van dit onderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Executive summary

Introduction

In the period starting the middle of 2004 until November 2006, the Ministry of Transport, Public Works and Watermanagement is carrying out a follow-up experiment with so called Longer and Heavier Vehicle Combinations (LHV's) on urban and rural roads. The experiment includes LHV's which are longer and heavier than presently allowed in the Netherlands (without a release). It was only allowed to use the LHV's in The Netherlands. The follow-up study offers the opportunity to experiment, under strict conditions, with combinations with a maximum gross mass of 60 ton (allowed by Dutch law: 50 ton) and a maximum length of 25,25 meters (allowed by Dutch law: 18,75 meters). The follow-up study is a continuation of a previous experiment. The results of the first experiment were successful, but due to the small amount of participants (4) it wasn't possible to make generalisations to the national level about for example the accident risk, or the macro-economic consequences of allowing LHV's in the Netherlands. This was the background for a follow-up experiment with a maximum of 100 companies or 300 LHV's who were allowed to participate on the basis of a release. To gain insight in the (generalised national) effects before the end of the experiment, the dataset as build up in November 2005 was analysed. This dataset refers to 66 companies and 100 LHV's.

In commission of the Advisory body Traffic and Transport (one of the six specialist services of the Ministry of Transport, Public Works and Water Management), ARCADIS Spatial planning & Environment en SEO Economic Research monitored the follow-up experiment. Mainly by the analysis of special forms but also by, among other methods, observation and interviews, insight is gained in the possibilities and potential limitations of allowing LHV's. The analysis is based on data collected in the period until December 2005.

Study questions

In this study the following questions were being examined:

1. What market size and –segment can be expected by releasing the present limitations regarding the number of participants and vehicles?
2. What are the consequences for the transport market of inter-modal transport in conducting the experiment's conditions?
3. Will the large scale use of LHV's influence the traffic safety (both subjectively and objectively)?
4. What will be the effects of the large scale use of LHV's on a macro level on environment (emission, noise), traffic (congestion, effective use of capacity, number of rides), costs (for labour, per ride and per freight unit) and competitive position?
5. What consequences do LHV's have in daily life for logistic (planning) processes?

Results

The outcome of the study is derived from the research questions formulated:

1. Depending on the level of the preconditions, 7 to 31% of the regular truck rides with a loading capacity of over 20 tons will be replaced by LHV's. With this in mind the potential number of LHV's ranges from 6 to 12 thousand. These LHV's will replace 8 to 16 thousand regular combinations. On balance, the number of combinations in the Netherlands will be reduced by 2 to 5 thousand. In the experiment, LHV-transport is used more for longer and heavier transport (68% of the mileages, 77% of the tonne-kilometres) than for longer transport.
2. The introduction of LHV's causes only a limited modal shift. Transport by road increases 0,05 to 0,1%, depending on the preconditions by which LHV's are allowed. This decreases the inland navigation transport by 0,2 to 0,3% and rail transport by 1,4 to 2,7%.
3. Based on the experiment there is no reason to assume that a LHV has a higher safety risk compared with a regular vehicle combination, partly because of the preconditions set in the experiment. Since LHV's reduce the number of mileages, the traffic safety can increase. As the number of mileages saved increases, the number of deaths and injuries will decrease proportionally. The expected decrease in fatal accidents amounts to 4 to 7 and the decrease of injuries to 13 to 25. During the experiment just one accident occurred. This accident was not related to the specific characteristics of LHV's. Due to the short duration of the experiment and the relatively small number of LHV's it was not possible to conduct a reliable accident analysis. Therefore a risk analysis has been conducted, based on accident typologies. The main outcome of this analysis is that risks can be managed sufficiently by the use of technical appliances. Points of attention for traffic safety are:
 - The traffic safety of LHV's on other types of roads than used in the experiment (other roads than highways).
 - The requirements set for drivers of LHV's. It is not recommended to relieve the strictness of the requirements on the experience of the drivers
 - Enough line-up space (with respect to the length of LHV's) at intersections.
 - The warning sign at the back of LHV's is difficult to understand for other road users.
4. The use of LHV's reduces the number of rides and thereby the total mileages of inland road transport. As a result the fuel consumption of LHV's is lower, compared to regular trucks in case they transport an equal amount of freight. This leads to a small decrease of emissions in exhaust gases and noise. Furthermore, the use of LHV's can reduce congestion by 0,7 to 1,4%. Finally, the cost price per mile for LHV's will increase with approximately 6,5%, but thanks to the reduction of the number of rides, the total cost reduce in road transport will amount to 1,8 to 3,4% (depending on the preconditions). The modal shift caused by the introduction of LHV's is merely limited.
5. The study shows that participants are able to fit in LHV's – with regard to logistics - flexibly. Big changes in logistical planning are not required. Some logistical innovations have been noted, but these do not cause big shifts in logistical processes.

A more detailed description of all the conclusions can be found in chapter 6.

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

ACHTERGROND

Op 24 augustus 2004 heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat het officiële startsein gegeven voor een tweede proef met langere en zwaardere vrachtautocombinaties (LZV's). De proef is bedoeld om de voor- en nadelen van deze combinaties verder te onderzoeken. Medio 2006 wordt een besluit genomen over de definitieve invoering van deze langere en zwaardere combinaties.. De proef loopt tot 1 november 2006. Het monitoringsonderzoek van de proef wordt eerder afgerond, omdat de rapportage hiervan dient als basis voor het beleidsadvies aan de minister.

De nieuwe proef is een vervolg op een eerste proef die in 2000 van start ging en waaraan 4 combinaties meededen. De resultaten uit deze eerste proef zijn veelbelovend, maar lieten nog een aantal vragen onbeantwoord. Met LZV's is efficiënter vervoer mogelijk en het levert een brandstofbesparing op van tussen 4 en 30 procent. Hiermee kan de transportefficiëntie worden verbeterd, onder de randvoorwaarde dat de verkeersveiligheid en leefbaarheid niet verslechteren. Gezien de potentiële brandstofbesparing hebben LZV's bovendien minder negatieve gevolgen voor het milieu.

Het ministerie heeft de voorwaarden voor deelname aan de tweede proef versoepeld. Zo zijn enkele voorwaarden uit de eerste praktijkproef geschrapt, zoals de trajectafstand van 50 km en de koppeling met intermodaal vervoer (trein/vrachtauto of boot/vrachtauto). Ook is er geen rijverbod meer in de ochtendspits. Hierdoor is de belangstelling voor deelname voor deze tweede praktijkproef bij het bedrijfsleven veel groter.

LZV's zijn vrachtautocombinaties die langer en (vaak) zwaarder zijn dan de in het Voertuigreglement toegestane maximum lengtes en massa's. Vrachtautocombinaties in Nederland mogen nu maximaal 16,50 m (trekker-oplegger) respectievelijk 18,75 meter (vrachtauto-aanhangwagen) lang zijn en maximaal 50 ton wegen. LZV's mogen maximaal 25,25 meter zijn en maximaal 60 ton wegen. Transportbedrijven mogen met hun LZV's rijden op het snelwegennet en aansluitende wegen waarvoor ze ontheffing hebben gekregen van de wegbeheerder. LZV's komen niet in binnensteden.

Omdat er vanuit het verleden nog onvoldoende informatie beschikbaar is over de verkeersveiligheid van LZV's in Nederland zijn ter waarborging van de verkeersveiligheid in het kader van de proef aan de LZV's extra eisen gesteld bovenop de wettelijke eisen. Deze eisen zijn opgenomen in de gepubliceerde deelnamevoorwaarden. Zo zijn de LZV's uitgerust met extra voorzieningen, zoals gesloten zijafscherming en contourmarkering, hetgeen de zichtbaarheid vergroot. Het weggedrag van de combinatie en de onderlinge werking van de voertuigen zijn ook nader aan eisen onderworpen.

Voordat de combinaties de weg op gaan, moeten ze conform de deelname voorwaarden zijn goedgekeurd door de RDW. Bovendien heeft de chauffeur met goed gevolg een examen afgelegd.

De eerste proef is succesvol geweest, maar door de beperkte deelname was het niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over bijvoorbeeld de precieze hoogte van de efficiëntieverbetering, het ongevalrisico of over de macro-economische gevolgen van het toestaan van LZV's op de Nederlandse wegen. Daarom is besloten een vervolgprouf te doen, waaraan maximaal 100 bedrijven of 300 vrachtcombinaties op basis van een ontheffing mochten deelnemen.

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) heeft aan ARCADIS en SEO opdracht verleend om het monitoringsonderzoek van de vervolgprouf LZV uit te voeren. In deze opdracht ligt de nadruk op het inschatten van effecten op nationaal niveau. Het gaat hierbij onder andere om de effecten op milieu, congestie, de fysieke infrastructuur, verkeersveiligheid en logistieke processen. De doel- en vraagstelling van het onderzoek zal in de volgende paragraaf nader worden uitgewerkt.

1.2

DOEL- EN VRAAGSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Gegeven de achtergrond van het monitoringsonderzoek dat gekoppeld is aan de vervolgprouf is de doelstelling als volgt te omschrijven:

Het inzichtelijk maken van de mogelijkheden en eventuele knelpunten en praktische nadelen die besloten liggen in de inzet van LZV's op de Nederlandse wegen.

Uiteindelijk moet de minister op basis van de resultaten van het onderzoek beleid kunnen formuleren inzake de toelating van LZV's. LZV's worden hierbij gezien als een mogelijke oplossing voor de groei van het wegtransport in Nederland, zonder dat dit negatieve gevolgen heeft op de congestie op de Nederlandse wegen. Dit betekent dat de studie inzicht moet bieden in de effecten voor de deelnemende bedrijven, maar vooral ook in de effecten op nationaal niveau.

Het gaat hierbij met name om de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke marktomvang en welke marktsegmenten mogen worden verwacht bij het opheffen van de huidige limieten in aantallen deelnemers en voertuigen?
2. Wat zijn de gevolgen voor de transportmarkt van intermodaal vervoer bij het hanteren van de voorwaarden van de proef?
3. Welke invloed op de verkeersveiligheid (subjectief en objectief) zal een grootschaliger inzet hebben?
4. Wat zullen de effecten zijn bij grootschaliger inzet op macroniveau voor milieu (emissies, geluid), verkeer (congestie, benutting, aantal ritten), kosten (arbeid, per rit en ladingeenheid) en concurrentiepositie?
5. Welke gevolgen hebben deze combinaties in de praktijk voor logistieke (plannings)processen ?

1.3**ONDERZOEKSDOMEIN EN GENERALISEERBAARHEID**

Doel van dit onderzoek is inzicht verschaffen in de nationale effecten van het vrijgeven van het LZV-concept. Om dergelijke uitspraken betrouwbaar te kunnen doen dient de proef idealiter aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Zo dient het deelnemersveld representatief en voldoende groot te zijn. Dit heeft betrekking op zowel ondernemers, goederenstromen als typen voertuigcombinaties. Daarnaast dienen de ritgegevens juist en te goeder trouw te worden genoteerd en ingevoerd. Zoals zo vaak bij pilots/ soortgelijke proeven is gebleken, is deze ideale situatie in werkelijkheid niet – helemaal – haalbaar. Weliswaar is het maximaal toegestane aantal deelnemers gehaald, maar niet alle deelnemers hebben ook daadwerkelijk een combinatie of het aanvankelijk toegezegde aantal combinaties op de weg gebracht. Bovendien zijn bij de registratie van de gemaakte ritten door meerdere deelnemers fouten gemaakt of zijn onvoldoende ritgegevens verschaft. Daarom is een deel van de verzamelde ritformulieren uit de dataset verwijderd.

Hoewel dus misschien niet helemaal ideaal biedt de binnen vervolgproef verzamelde dataset toch een zeer solide startpunt voor de uit te voeren analyses. Door de deelnemers is een groot aantal ritgegevens ingevoerd, ruim voldoende om verantwoorde uitspraken op te baseren. Belangrijk aandachtspunt bij de interpretatie van de uitkomsten blijft de ‘hardheid’ van de uitkomsten. De uitkomsten zullen altijd blijven omgeven door een bepaalde onzekerheidsmarge. Bij het inschatten van de effecten van LZV's en beantwoording van de onderzoeksvragen is rekening gehouden met deze onzekerheidsmarge.

1.4**LEESWIJZER**

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2	Het verloop van de tweede praktijkproef met LZV's
Hoofdstuk 3	Onderzoeksmethodiek
Hoofdstuk 4	Resultaten monitoring praktijkproef
Hoofdstuk 5	Generalisatie van de resultaten naar effecten op nationaal niveau
Hoofdstuk 6	Conclusies

Daarnaast zijn zes bijlagen aan het rapport toegevoegd. In de bijlagen wordt ingegaan op de verplichtingen van de deelnemers aan de proef (Bijlage 1), de verschillende LZV-configuraties die in de proef zijn ingezet (Bijlage 2), de deelnamevoorwaarden aan de proef, zoals opgesteld door de Minister van Verkeer en Waterstaat (Bijlage 3), het interviewprotocol van de intake-interviews met deelnemers (Bijlage 4), de enquête onder niet-deelnemers (Bijlage 5) en tot slot de geraadpleegde literatuur (Bijlage 6).

HOOFDSTUK 2 De proef

2.1 VOORGESCHIEDENIS PROEF

2.1.1 BESCHRIJVING AANLEIDING VAN DE EERSTE PRAKTIJKPROEF IN 2001- 2003

De groei van het wegtransport en de hierdoor toenemende druk op de Nederlandse wegen is een probleem dat in omvang toeneemt. De overheid streeft ernaar om het goederenvervoer op een maatschappelijk verantwoorde manier te accommoderen. Zo wordt geprobeerd middels locatiebeleid de vraag naar vervoer te verminderen en wordt waar mogelijk concurrentie gestimuleerd. Daarnaast zoekt de overheid naar methoden om de organisatie van het goederenvervoer zelf efficiënter te maken.

Een mogelijke oplossing in dit verband is de inzet van langere en/of zwaardere vrachtautocombinaties (LZV's). LZV's kunnen immers meer lading per rit meenemen waardoor een reductie op kan treden van het aantal voertuigbewegingen, emissies en congestie. Zo worden drie vliegen in één klap geslagen: een efficiëntieverbetering binnen de transportsector levert tegelijkertijd voordelen op voor de bereikbaarheid, maar ook voor het milieu.

Na een tamelijk lange aanloopgeschiedenis – zo werd in 1993 al in de Rotterdamse Haven geëxperimenteerd met de inzet van een 4TEU-truck - besloot het ministerie van Verkeer en Waterstaat uiteindelijk in 1999 tot de uitvoering van een proef waaraan maximaal 15 vrachtautocombinaties konden deelnemen. In de periode van december 1999 tot medio 2003 kregen vervoerders en verladere de mogelijkheid om te rijden met vrachtautocombinaties van maximaal 25,25 meter lengte en/of maximaal 60 ton totaalgewicht.

De deelnemers moesten wel aan een aantal voorwaarden voldoen: om de veiligheid van medeweggebruikers te waarborgen waren strikte eisen gesteld ten aanzien van de chauffeurs, de vrachtautocombinaties en de te rijden trajecten. Ter versterking van het intermodaal transport, mocht daarenboven binnen de proef alleen gereden worden als onderdeel van een intermodale keten. Mede door de strikte randvoorwaarden die aan de proef waren verbonden is het aantal deelnemers uiteindelijk beperkt gebleven tot vier.

2.1.2 BELANGRIJKSTE RESULTATEN EERSTE PRAKTIJKPROEF

Hoewel klein in aantal zijn de bedrijven die aan de eerste proef deelnamen er wel in geslaagd de LZV succesvol in te passen in nieuwe of bestaande vervoerslogistiek: naast besparingen in de interne bedrijfsvoering werden aanzienlijke brandstofbesparingen per tonkilometer gerealiseerd en daarmee een reductie van de uitstoot van CO₂.

De reductie van het aantal voertuigbewegingen - de ritbesparing - liep in sommige gevallen zelfs op tot 50%. Daarnaast is uit de proef niet gebleken dat de verkeersveiligheidsrisico's van LZV's groter zijn dan die van conventionele vrachtautocombinaties.

2.1.3

AANLEIDING TWEEDE PRAKTIJKPROEF

Hoe gunstig de uitkomsten van de eerste praktijkproef ook waren, ze waren voor de AVV onvoldoende betrouwbaar om een gefundeerd beleidsadvies richting de Minister op te kunnen baseren inzake het al dan niet landelijk vrijgeven van het LZV-concept. Hoewel de eerste proef de *praktische* haalbaarheid van de toepassing van LZV's in Nederland afdoende heeft aangetoond, beperkten het geringe aantal deelnemers en de zeer specifieke voorwaarden aan de proef de generaliseerbaarheid van de uitkomsten hiervoor te sterk. Met andere woorden: er kunnen slechts conclusies op bedrijfsniveau worden getrokken.

Om het beleidsadvies te kunnen opstellen heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat besloten tot een vervolgprouf met een groter deelnemersveld: in de periode van maart 2004 tot november 2006 is aan maximaal 100 bedrijven of 300 vrachtautocombinaties tijdelijk ontheffing verleend om 'langer' of 'langer en zwaarder' te rijden. Meer specifiek gaat het om combinaties van wettelijk toegelaten voertuigen, met een maximale lengte van 25,25 meter en maximaal 60 ton totaalgewicht.

Daarnaast zijn de randvoorwaarden van de proef versoepeld. Zo hoeft de aan- en afvoer niet meer verplicht via intermodaal vervoer te lopen, is er geen beperking meer van de maximale ritafstand en mag er in de ochtendspits gewoon worden gereden. Ook mag elk bedrijf met maximaal tien vrachtautocombinaties deelnemen. Een extra restrictie is de minimum laadlengte van 18 meter, zodat alle ingezette combinaties 'Langer' of 'Langer en Zwaarder' zijn. De categorie 'Zwaarder' valt daarmee in feite buiten de proef.

2.2

DE AANMELDINGSPROCEDURE

Transportbedrijven konden hun belangstelling voor deelname aan de proef kenbaar maken aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Middels een informatiepakket werden potentiële deelnemers op de hoogte gesteld van de te volgen aanmeldprocedure. Belangrijk aandachtspunt hierbij vormde het informeren over zowel de rechten als de plichten zoals die verbonden waren aan deelname aan de proef. Centraal uitgangspunt van de proef was namelijk dat deelname alleen mogelijk was, als de deelnemers hun medewerking verleenden aan de benodigde gegevensverzameling. Het doel van de proef was immers het kunnen analyseren van eventuele landelijke effecten van de inzet van LZV's.

De belangrijkste deelnamevoorwaarden waren:

- De LZV-combinatie moet conform de gepubliceerde voorwaarden worden goedgekeurd door RDW.
- Voor de te gebruiken routes dient ontheffing te worden aangevraagd bij de lokale wegbeheerders; deze procedure loopt via RDW.
- Op LZV's mogen alleen chauffeurs rijden die over een speciaal LZV certificaat beschikken.
- De deelnemers verstrekken informatie aan ARCADIS. Deze informatie betreft enerzijds bedrijfseconomische zaken (omzet bedrijf, schatting investeringskosten, schatting

verwachte terugverdiensijd) en anderzijds gegevens over de ritten zoals die met de LZV's tijdens de looptijd van de proef worden gereden.

Toelichting op de wijze waarop door ARCADIS informatie voor de monitoring van de vervolgproef is verzameld:

- Informatie over bedrijfseconomische zaken en ritgegevens zijn met behulp van intake-interviews en ritformulieren verzameld. Elke deelnemer was verplicht om gedurende 6 maanden 1 week per maand gegevens over de gereden ritten bij te houden op speciaal daarvoor ontwikkelde ritformulieren. Het betrof zowel ritten met LZV's als ritten met reguliere vrachtauto combinaties (met de nadruk op de LZV-ritten). Vervolgens dienden deze gegevens op een speciaal daarvoor ingerichte website te worden ingevoerd. Kort voordat bedrijven daadwerkelijk LZV's gingen inzetten, is een intake-interview afgenomen.
- Bij een aantal deelnemers is tijdens de looptijd van de proef een vervolginterview afgenomen (face-to-face of telefonisch). Hierin is onder andere nagegaan hoe de deelname verloopt, of de oorspronkelijke verwachtingen uitkomen en hoe het rijden met LZV's bevalt. Ook zijn enquêtes afgenomen onder klanten van deelnemende bedrijven (verladers) en met bedrijven die niet aan de proef hebben deelgenomen.
- Drie maal is het rijden met een LZV geobserveerd door een dag mee te rijden op de LZV.

In bijlage 1 wordt op enkele van de bovenstaande punten een uitgebreidere toelichting gegeven.

2.3 TYPERING DEELNEMERSVELD

2.3.1 DEELNEMENDE BEDRIJVEN

Aan de proef hebben - gedurende de periode waarop de monitoring betrekking had ^[1] - in totaal 66 transportbedrijven deelgenomen. De uitkomsten in dit rapport hebben betrekking op de 100 LZV-eenheden die door deze 66 bedrijven zijn ingezet.

Hoe kenmerkt het deelnemersveld zich dan wel? Allereerst beperkt de proef zich tot de nationale wegtransportmarkt. Als gekeken wordt naar het type lading dat met LZV's wordt vervoerd, kunnen vier categorieën worden onderscheiden, namelijk container, stukgoed, bulk en overig.

¹ Dit rapport heeft betrekking op de data zoals die tot 1 december 2005 zijn verzameld. De proef zelf loopt langer door. Bedrijven die op 1 december nog niet voldaan hadden aan de verplichting om gedurende 6 maanden 1 week per maand ritgegevens te registreren, zijn hier na 1 december gewoon mee doorgedaan. Ook zijn er bedrijven die pas na 1 december met de LZV's zijn gaan rijden.

Tabel 2.1

Ladingtype	Aantal LZV-eenheden	Voorbeelden van lading
Stukgoed ²	54	Bloemen(karren) Chips Zuivel Food/non-food Potgrond Boeken
Container	35	(Slacht)Afvalcontainers Zeecontainers (lading onbekend) Luchtvrachtcontainers
Overig	10	Verpakkingsmateriaal Betonsilo's Graszoden Haspels (installatietechniek)
Bulk	1	Plastic korrels
Totaal	100	

In tabel 2.1 is de verdeling van het aantal ingezette LZV-eenheden naar de verschillende categorieën lading weergegeven. Uit de tabel kan worden afgelezen dat LZV's voornamelijk ingezet zijn voor het vervoer van stukgoed, op afstand gevolgd door containervervoer. Per ladingtype zijn enkele voorbeelden gegeven van wat er in de LZV-proef vervoerd is.

In tabel 2.2 is de rechtsvorm van de deelnemende bedrijven weergegeven.

Tabel 2.2

Rechtsvorm	Aantal bedrijven
Besloten Vennootschap	59
VOF	6
Naamloze vennootschap	2
Eenmansbedrijf	2
GMBH	1
Totaal	70

In tabel 2.3 is weergegeven op welk schaalniveau de deelnemers actief zijn.

Tabel 2.3

Schaalniveau waarop deelnemers actief zijn	%
Regionaal	16
Nationaal	59
Internationaal	25

De gemiddelde omzet van de deelnemende bedrijven bedraagt iets meer dan € 45 mln. Uit de zeer grote standaarddeviatie (€ 139 mln) kan worden afgelezen dat er sprake is van een zeer grote spreiding. Zo bedraagt de laagste omzet € 0,12 mln tegen de grootse € 744 mln. Hieraan gekoppeld is ook ten aanzien van het aantal chauffeurs (in vaste dienst) sprake van een zeer grote spreiding. Gemiddeld hebben de deelnemende bedrijven 95 chauffeurs in vaste dienst; voor de kleinste deelnemer is dit 2, voor de grootste 2.500.

² Het betreft hier zowel het vervoeren van pallets als rolcontainers. In hoofdstuk 4 zal hierin een nader onderscheid worden aangebracht.

2.3.2

DE VERSCHILLENDE CONFIGURATIES








De EU richtlijn 96/53 biedt individuele lidstaten de mogelijkheid af te wijken van de normale richtlijnen voor maten en gewichten (transport tot treingewicht van 40 ton en tot een lengte van 16,50 m. voor trekker-oplegger en 18,75 m. voor motorwagen-aanhangwagen combinaties³). In Nederland wordt hier al van afgeweken door een toegestaan totaal gewicht van 50 ton. De uiteindelijke maatvoering van de LZV is ingesteld op maximaal 25,25 m. en maximaal 60 ton totaalgewicht.

Op basis van de voorwaarden van de vervolgproef met LZV's is een overzicht gemaakt van de meest voor de hand liggende configuraties die binnen de deelnamevoorwaarden kunnen worden samengesteld. De LZV configuraties zijn benoemd met de letters A tot en met G.

In figuur 2.1 zijn zeven configuraties afgebeeld en is het aantal LZV-eenheden weergegeven dat door de deelnemers op de weg gezet is (tot januari 2006).

Figuur 2.1

De verschillende LZV-configuraties

	A	16
	B	14
	C	0
	D	63
	E	7
	F	0
	G	0
Totaal		100

Uit de figuur kan worden opgemaakt dat veruit de meeste deelnemers gekozen hebben voor het inzetten van de D configuratie, de 'vrachtauto – dolly – oplegger'. De populariteit van de D-configuratie is te verklaren door:

- De configuratie maakt het mogelijk gebruik te maken van een bestaande motorwagen en een bestaande oplegger. Hierdoor is slechts een extra investering in de dolly noodzakelijk. Bij de andere configuraties is vaak een extra investering in een aangepaste oplegger of nieuwe wipkar noodzakelijk
- Manoeuvreren met een LZV van de D-configuratie is in principe te vergelijken met een motorwagen met aanhangwagen, waarbij de aanhangwagen nu wel 6,5 meter langer is. Bij achteruitrijden blijft de uitwijking van de motorwagen echter gelijk. Voor andere configuraties is deze uitwijking groter geworden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de noodzaak van het manoeuvreren afhankelijk is van de inzet.

³ De vermelde afmetingen betreffen de lengte in onbeladen toestand doch inclusief gestandaardiseerde laadstructuren; voor verdere uitzonderingen zie Voertuigreglement art 8.18.12 e.v.

In bijlage 2 wordt een verdere beschrijving gegeven van de vier configuraties die tijdens de proef zijn ingezet en wordt nader ingegaan op de redenen van transportbedrijven om voor bepaalde configuraties te kiezen.

2.3.3

DE GEREDEN TRAJECTEN

Afbeelding 2.1

Overzichtskaart met de meest bereden trajecten op basis van ritgegevens (alleen trajecten met meer dan 15 ritten zijn vermeld)



In bovenstaande afbeelding wordt op basis van de geregistreerde ritformulieren een overzicht gegeven van de gereden trajecten in de LZV-proef. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de frequentie van het aantal ritten. Paarse routes zijn meer dan 100 keer gereden, oranje routes 50-100 keer en groene routes 15-50 keer.

Hieruit blijkt dat de regio Rotterdam veel gebruikt is door LZV's. Aangezien door containervervoerders veel gebruik wordt gemaakt van de haven van Rotterdam als laad- en losplaats is dit goed te verklaren. Daarnaast zijn er meerdere bloementransporteurs vertegenwoordigd in de proef, die de trajecten tussen de bloemenveilingen in Aalsmeer, Bleiswijk en Naaldwijk veel gebruiken.

2.3.4

INNOVATIEVE CONCEPTEN

LZV's hebben door hun afwijkende lengte en maximale massa invloed op het logistieke proces. Immers, in de planningen van bedrijven moet rekening worden gehouden met een afwijkende hoeveelheid te vervoeren lading (aantal pallets, rolcontainers, containers etc.). Behalve op bedrijfsniveau (aanpassen planning) zou de LZV echter ook invloed kunnen hebben op logistieke concepten. Dergelijke innovaties zijn tijdens de proef slechts beperkt waargenomen.

De waargenomen innovaties zijn:

- Het doorladen van middenaanhangwagens en trailers (achter bakwagens). Hierdoor is het niet nodig om de aanhangwagen af te koppelen tijdens het laden/lossen waardoor de laad- en lostijd van de LZV wordt beperkt.
- Containervervoer met behulp van het B-doubleconcept, waarbij de vervoerders de mogelijkheid hebben om met een 3 TEU-truck alle containers voor het laaddok te plaatsen.
- Bij enkele bedrijven is de distributie gecentraliseerd, om zo optimaal gebruik te kunnen maken van de inzet van de LZV. Gevolg hiervan is een beperking van het aantal transportkilometers.
- Pendeltransport tussen distributiecentra: de LZV wordt in de nachtelijke uren ingezet om tussen distributiecentra te pendelen. Hierdoor worden efficiëntievoordelen behaald door het vervoer van "dikke stromen" per LZV. Bovendien worden de reistijd van dagritten beperkt, wat voordelen biedt in het kader van de reistijdenwet en extra reistijd als gevolg van congestie overdag.

De verwachting is dat het aantal innovaties zal toenemen indien de proef een vervolg krijgt. Deelnemers zullen tijdens de proef zich grotendeels beperken tot het zo flexibel mogelijk inpassen van de LZV in de bestaande logistiek en planning. Indien de LZV structureel en op grotere schaal kan worden ingezet is de verwachting dat meer innovatieve concepten worden geïntroduceerd.

2.4

BIJZONDERE MAATREGELEN EN VOORZIENINGEN

Gedurende de proef hebben zich een aantal 'bijzondere' (onvoorziene) ontwikkelingen voorgedaan.

Maximum van 50 ton op de A12

Op de A12 ter hoogte van Driebergen is een maximum gewicht van 50 ton ingesteld. De reden hiervoor is dat de kunstwerken berekend zijn op het passeren van een bepaald aantal zware voertuigen. Inmiddels is scheurvorming in de viaducten geconstateerd, waar dit gezien de levensduur nog niet zou mogen optreden. Dit blijkt mede het gevolg van de sterke toename in het aantal ritten met exceptioneel transport. De kunstwerken worden nu vervoerd vervangen. Tot die tijd mogen voertuigen zwaarder dan 50 ton geen gebruik maken van dit deel van de A12. Deze maatregel is dus niet het gevolg van de inzet van LZV's. Wel levert het voor LZV's een extra beperking op.

Verzorgingsplaatsen

Langs de A4 en de A12 zijn twee verzorgingsplaatsen bezocht. De reden voor deze bezoeken was een geplande herinrichting/reconstructie van de genoemde verzorgingsplaatsen. Door te weinig parkeerruimte wordt door vrachtverkeer regelmatig gebruik gemaakt van de aanwezige groenstroken. Daarnaast zijn de parkeerplaatsen ingericht voor vrachtautocombinaties van maximaal 18,75 m. Indien het LZV-concept wordt vrijgegeven, zal de inrichting van verzorgingsplaatsen hierop moeten worden aangepast. Vooruitlopend hierop zijn langs de A12 bij Woerden reeds drie parkeerstroken ingericht voor LZV's. Ook voor de routing is rekening gehouden met deze lange combinaties, zodat zij geen schade aan de infrastructuur toebrengen.

2.5

COMMUNICATIE EN BEKENDHEID VAN DE PROEF

De LZV-vervolgproef heeft landelijk grote bekendheid verkregen. Dit is het resultaat geweest van verschillende initiatieven en inspanningen. Allereerst heeft er in januari 2004 een startbijeenkomst plaatsgevonden, waarin deelnemers werden geïnformeerd over de mogelijke deelname aan de LZV-proef. Vervolgens is de officiële start van de LZV-proef ingeleid door de landelijke opening/ persdag op 24 augustus 2004. Op het testcentrum van de RDW in Lelystad werd de proef officieel geopend door het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Hierbij waren diverse belanghebbende partijen uitgenodigd, zoals de (potentiële) deelnemers aan de proef, vertegenwoordigers van de wegbeheerders, het ministerie, politiediensten etc.

Verder hebben verschillende - verkeersgerelateerde - TV-programma's aandacht besteed aan de LZV-proef (zoals *Blik op de Weg* en *RTL-Transportmagazine*). Met name in de transportsector is er veel aandacht geweest voor de proef. Door brancheorganisaties als TLN en EVO zijn (en worden) diverse publicaties geplaatst over LZV's/ de LZV-proef. Ook hebben TLN/ EVO verschillende presentaties over LZV verzorgd, onder andere voor internationaal geïnteresseerden.

Het CBR en de RDW hebben informatiesets samengesteld voor aspirant deelnemers, voertuigfabrikanten en deelnemers over de voorwaarden waaraan materieel moet voldoen om de weg op te mogen en over de examinering van de LZV-chauffeurs. De officiële publicaties hierover zijn verschenen in de *Staatscourant*⁴. Ook enkele regionale kranten hebben aandacht besteed aan LZV's, bijvoorbeeld door een deelnemer aan de proef uit de betreffende regio aan het woord te laten.

Specifiek voor de deelnemers aan de proef is in januari 2006 een LZV-deelnemersmiddag georganiseerd. Bij deze bijeenkomst werden de deelnemers geïnformeerd over allerlei ontwikkelingen rond de proef.

Al met al heeft de LZV-proef dus veel publiciteit genoten en worden ook de ontwikkelingen internationaal gevolgd.

⁴ Staatscourant 245, 18 december 2003.

2.6

ORGANISATIE

Om een grootschalige proef op het Nederlandse wegennet mogelijk te maken, is samenwerking met een groot aantal partijen noodzakelijk. Gedurende de looptijd van de proef is in verschillende overlegstructuren overleg geweest tussen relevante partijen die bij de proef zijn betrokken. Voor het monitoringsonderzoek van de vervolgproef zijn de volgende groepen van belang:

1. De opdrachtgever.
2. De opdrachtnemer.
3. De klankbordgroep.
4. De betrokkenengroep.
5. De adviescommissie.

Opdrachtgever en opdrachtnemer

De opdrachtgever is het Ministerie van Verkeer & Waterstaat (DGTL en AVV).

Opdrachtnemer is ARCADIS met SEO. De opdrachtnemer is samen met het Ministerie van Verkeer & Waterstaat direct betrokken bij de operationele kanten van de proef. Tussen opdrachtgever en opdrachtnemer heeft regelmatig afstemming plaatsgevonden.

Klankbordgroep

Van de *klankbordgroep* maken vooral organisaties deel uit die een direct (economisch) belang hebben bij het vraagstuk van het al dan niet vrijgeven van het LZV-concept. Vanuit deze hoedanigheid denken deze partijen mee over (keuzes inzake) de monitoring van de proef en de analyse van de uitkomsten. De volgende partijen maken deel uit van de klankbordgroep:

- Transport en Logistiek Nederland (TLN).
- EVO.
- Vereniging RAI.
- Centraal Bureau voor Rijn- en Binnenvaart (CBRB).
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG).
- Interprovinciaal Overleg (IPO).
- Vereniging van Nederlandse Inland Terminal Operators (Vito).
- Koninklijk Nederlands Vervoer (KNV).
- 3VO (samenwerkende verkeersveiligheidsorganisaties).
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat.
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).

Betrokkenengroep

De *betrokkenengroep* bestaat uit organisaties die direct bij realisatie van de proef betrokken zijn. De betrokkenengroep bestaat onder andere uit:

- Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW).
- Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen (CBR).
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat.
- Inspectie Verkeer & Waterstaat.
- Rijkswaterstaat.
- VTL (Opleidingen in Transport en Logistiek).
- Korps Landelijke Politie Diensten (KLPD).

De klankbordgroep en betrokkenengroep zijn 2 tot 3 keer per jaar middels een bijeenkomst op de hoogte gesteld van ontwikkelingen en beslismomenten. Tevens zijn ten behoeve van deze groepen verschillende nieuwsbrieven uitgebracht.

Adviescommissie

Door de Minister van Verkeer en Waterstaat is in december 2003 (besluit HDJZ/AWW/2003-2846) een Ambtelijke adviescommissie ingesteld voor de LZV-proeven.

Deze adviescommissie bestaat uit drie leden, te weten:

1. Een medewerker van het Directoraat-Generaal Goederenvervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, tevens voorzitter.
2. Een medewerker van de Hoofddirectie Juridische Zaken van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
3. Een medewerker van de Dienst Wegverkeer.

Taak van de Adviescommissie is om de Dienst Wegverkeer (RDW) te adviseren over het verlenen van ontheffingen aan potentiële deelnemers op basis van de toetsingscriteria die hierop van toepassing zijn. De deelnamevoorwaarden zijn opgenomen in bijlage 3.

De Adviescommissie zorgt dus voor een advies over de selectie van de deelnemers.

HOOFDSTUK

3 Onderzoeksmethodiek

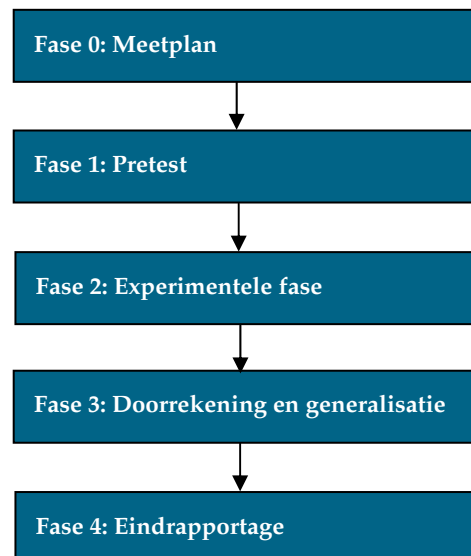
3.1**INLEIDING**

Het monitoringsonderzoek richt zich op beantwoording van de onderzoeksvragen die in paragraaf 1.2 zijn geformuleerd. Feitelijk zijn deze vragen gericht op een toekomstige situatie waarin – afhankelijk van het besluit van de Minister over het toestaan van LZV's op de Nederlandse wegen – LZV's op grotere schaal kunnen worden ingezet. Als de markt voor LZV-vervoer zijn werk doet, wat zijn dan de effecten?

Om antwoord te kunnen geven op deze vraag is onderzoek verricht naar de effecten van LZV's op brandstofverbruik, aantal ritten, verkeersveiligheid, bedrijfsvoering, logistieke planning etc. In dit hoofdstuk wordt in grote lijnen de methodiek geschetst die gehanteerd is ten behoeve van zowel de dataverzameling als de vertaling van de beschikbare gegevens naar de resultaten van het onderzoek.

3.2**ONDERZOEKSAANPAK**

De volgende fasen zijn in de onderzoeksaanpak te onderscheiden:



Fase 0: Meetplan

- De volgende aspecten maken onderdeel uit van het meetplan voor het monitoringonderzoek naar de effecten van LZV's:
 - Brandstofverbruik en emissies.
 - Voertuigkilometers en ritten.
 - Gebruik van de infrastructuur.
 - Verkeersveiligheid en overige risico's.
 - Bedrijfsvoering en logistieke planning.
 - Draagvlak betrokken partijen.

Fase 1: Pretest

In Fase 1 is een tweetal onderzoeken uitgevoerd:

- Penetratie-onderzoek.
- 0-meting.

In het penetratie-onderzoek wordt bepaald wat, gegeven het concept LZV, het potentiële gebruik per marktsegment zal zijn. Simpel gesteld: voor welke bedrijven is toepassing van het LZV-concept bedrijfseconomisch interessant?

Daarnaast is bij elk van de deelnemers een intake-interview (0-meting) afgenomen om inzicht te krijgen in het type bedrijf, de klanten, de lading, inzet van de LZV, planning, logistiek, rentabiliteit etc. Het interviewprotocol van de intake-interviews is opgenomen in bijlage 4.

Dit interview heeft telkens plaatsgevonden voordat of net nadat het bedrijf is begonnen met het rijden met de LZV. Deelnemers kregen tijdens het intake-interview ook informatie over de gegevensverzameling in de experimentele fase.

Fase 2: Experimentele fase

Deze fase is eigenlijk de belangrijkste fase voor de gegevensverzameling. Op basis van tijdens de proef verzamelde ritgegevens worden vervolgens de effecten van de inzet van LZV's bepaald.

Tijdens de proef is op de volgende wijze informatie verzameld:

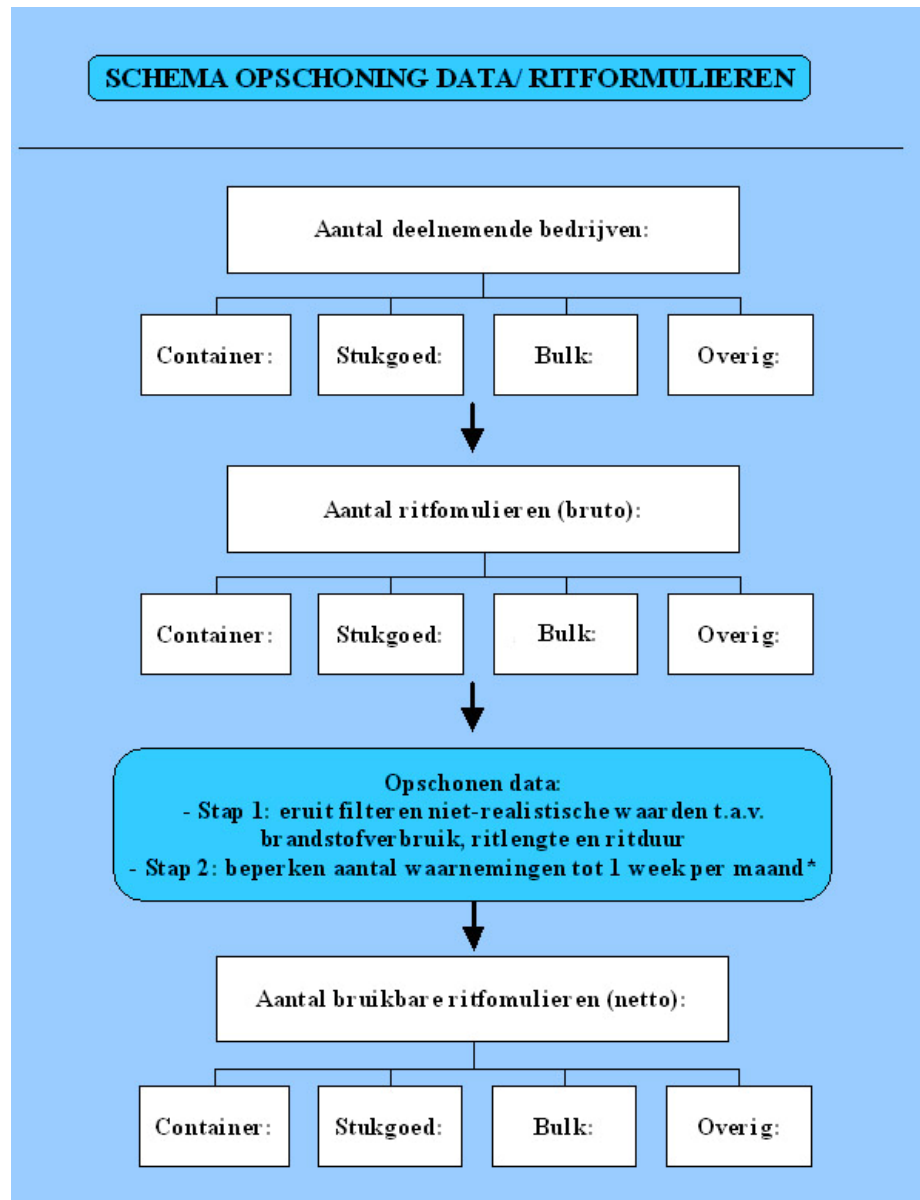
- Door de deelnemers zijn van de ritten met de LZV's ritgegevens bijgehouden, waarbij informatie verzameld is over de betreffende chauffeur, de ritlengte, brandstofverbruik, de vervoerde lading, configuratie waarmee gereden is, gewicht van de lading, beladingsgraad en bijzondere (weers)omstandigheden.
- In chauffeursinterviews zijn gegevens verzameld over het gebruik van de infrastructuur met de LZV, inschatting van de verkeersveiligheidsrisico's door de chauffeur, reacties van (mede)weggebruikers, ervaring met invoegen, laad- en losruimte etc.
- Door het meerijden op de LZV is een beeld verkregen van de praktische problemen waarmee een chauffeur tijdens een LZV-rit wordt geconfronteerd.
- In "tusseninterviews" zijn met enkele deelnemers een deel van de onderwerpen doorgenomen uit de 0-meting (inzet van de LZV, planning, logistiek, rentabiliteit etc.) om zo een beeld te krijgen van het draagvlak onder deelnemers en meer te weten te komen over de ervaringen in de proef.
- Onder de deelnemers is een online enquête uitgezet aan het eind van de monitoringsperiode. Het belangrijkste doel van deze enquête was het bepalen van de kostenvoordelen van de LZV.

- Verder is op diverse wijzen via leden van de klankbordgroep en betrokkenengroep (zie paragraaf 2.6), wegbeheerders, deelnemers, etc. informatie verzameld over ervaring in de proef.

De ingevoerde ritgegevens door deelnemers zijn op kwaliteit gecontroleerd. Elk ontvangen ritformulier is beoordeeld op basis van de procedure voor opschoning van de ritgegevens, zoals weergegeven in schema 3.1.

Figuur 3.1

Procedure opschoning ritgegevens



* Om te voorkomen dat de invloed van een klein deel van de deelnemers te groot zou worden, is per deelnemer – ook al waren er meer ritformulieren beschikbaar – gedurende 6 maanden lang per maand telkens 1 week (maandag t/m zaterdag) gebruikt. Alle afgelegde ritten in die week zijn meegenomen, de overige in diezelfde maand geregistreerde ritten zijn bij de analyse buiten beschouwing gelaten.

Na de opschoning van de ritgegevens blijven alleen de bruikbare gegevens over welke vervolgens voor de analyse worden gebruikt. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 4 weergegeven. Tevens zijn deze gegevens de invoer voor de doorrekening en generalisatie (fase 3), uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Fase 3: Doorrekening en generalisatie

De informatie uit de experimentele fase is gebruikt voor doorrekening van de effecten van de LZV's op de in fase 0 gedefinieerde aspecten. Het gaat hierbij onder andere om de nationale effecten ten aanzien van modal shift, congestie, milieu en verkeersveiligheid. In hoofdstuk 5 worden deze behandeld.

Fase 4: Eindrapportage

Het resultaat van fase 4 is voorliggende rapportage.

HOOFDSTUK

4 Resultaten proef

4.1

INLEIDING

Zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven is de tweede vervolgproef met LZV's uitgebreid gemonitord. Hierbij is veel informatie verzameld over de inzet van de LZV's en hun effecten op een aantal aspecten dat bij aanvang van dit onderzoek in het meetplan zijn vastgelegd.

In dit hoofdstuk worden de resultaten per aspect behandeld. Het betreft hier de aspecten:

- Brandstofverbruik en emissies.
- Voertuigkilometers en ritten.
- Gebruik infrastructuur.
- Bepaling verkeersveiligheid en overige risico's.
- Bedrijfsvoering en logistieke planning.
- Modal shift.
- Draagvlak direct betrokken partijen.

Nadrukkelijk wordt vermeld dat in dit hoofdstuk alleen de resultaten uit de proef worden besproken. De nationale effecten (bepaald middels literatuuronderzoek, simulaties of de generalisatie van de proefresultaten) worden in hoofdstuk 5 behandeld.

4.2

BRANDSTOFVERBRUIK EN EMISSIES

4.2.1

BRANDSTOFVERBRUIK

Tijdens de proef is van alle deelnemers informatie verzameld over het brandstofverbruik met behulp van de ritformulieren. Er is een onderscheid te maken in de eerder genoemde transportgroepen containers, stukgoed, bulk en overig. Behalve van de LZV-ritten is de deelnemers gevraagd ook de ritten met reguliere vrachtauto combinaties te registreren, zodat een goed beeld wordt verkregen van het verschil in brandstofverbruik.

Voor de vergelijking van het brandstofverbruik is onderscheid gemaakt naar ladingtype en naar type configuratie. Bovendien is onderscheid gemaakt in LZV's die alleen langer zijn (L) en LZV's die zowel langer als zwaarder zijn (LZ). Zie tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1

Resultaten ritgegevens LZV per configuratietype (incl. onderscheid naar L of LZ)

Configuratie	L / LZ ⁵	Ladingtype	Aantal ritten	Afgelegde afstand (km)	Gem. brandstofverbruik (km/l)	Tonkm (x1000)	Gem. tonnage ⁶
A	L	Rolcontainer	48	9.411	3,00	98	10
		Pallets	122	23.358	3,41	287	12
		Overig	49	6.782	3,46	63	9
	LZ	Rolcontainer	200	38.415	3,06	711	19
		Pallets	126	19.419	3,22	287	15
		Overig	39	7.373	2,92	120	16
		Totaal A	584	104.758	3,17	1566	15
B	LZ	Container	347	40.846	2,59	912	22
		Totaal B	347	40.846	2,59	912	22
D	L	Rolcontainer	231	40.220	2,95	428	11
		Pallets	412	63.760	3,08	790	12
		Overig	137	20.849	3,56	115	6
	LZ	Container	1353	157.609	2,45	2730	17
		Rolcontainer	194	30.913	2,78	367	12
		Pallets	631	80.476	2,81	1619	20
		Bulk ⁷					
		Overig	162	15.971	3,08	86	5
		Totaal D	3211	426.087	2,68	6702	16
E	L	Pallets	172	22.051	3,18	417	19
		Overig	40	6.195	3,42	75	12
	LZ	Container	39	2.080	2,53	29	14
		Totaal E	251	30.326	3,17	521	17
Totaal	LZV		4393	602.017	2,77	9700	16

Uit tabel 4.1 en 4.2 kan worden afgelezen dat het brandstofverbruik bij de verschillende configuraties en ladingtypen sterk verschilt. Duidelijk het zuinigst zijn de configuraties A en E en de ladingtypen 'overig', 'pallets' en 'rolcontainer'. Het minst zuinig zijn de configuraties B en D en de transporten waarbij bulk en containers worden vervoerd. Zoals mag worden verwacht hebben de LZV's met de LZ-configuratie (langer en zwaarder) een hoger brandstofverbruik dan de LZV's die alleen langer (L) zijn.

Verder valt op dat als naar het onderscheid in langer (L) en langer en zwaarder (LZ) wordt gekeken in tabel 4.2 dat langer en zwaarder vrachtverkeer een zeer belangrijk aandeel heeft gehad in de proef. **Het aandeel LZ in de proef op basis van tonkm bedraagt 77%.**

⁵ LZV's in de categorie L zijn alleen langer dan de wettelijk toegestane maximale lengte van 18,75 meter, maar overschrijden de 50 ton totaalgewicht niet. LZV's in de categorie LZ zijn zowel langer (dan 18,75m) als zwaarder (dan 50 ton). Alle LZV's zijn maximaal 25,25m lang en 60 ton zwaar.

⁶ Dit gemiddelde tonnage is berekend per afgelegde kilometer, dus niet het gemiddelde tonnage per rit (langere ritten hebben dus een belangrijker aandeel in dit gemiddelde).

⁷ De resultaten van bulkvervoer zijn gebaseerd op slechts 1 LZV. Vanwege privacy wordt het cijfer hier niet vermeld. De waarden voor bulkvervoer zijn wel meegenomen in de berekening van de totalen.

Qua aantal voertuigen gaat het om 35 LZV's in de categorie L en 65 LZV's in de categorie LZ. Het aandeel LZ in de proef op basis van het aantal LZV's is 65%.

Als men kijkt naar het aantal gereden kilometers gaat het om ca. 400.000 (LZ) en ca. 200.000 (L) km. Het aandeel LZ in de proef op basis van het aantal gereden km is 68%.

Tabel 4.2

Resultaten ritgegevens, totalen per groep (L, LZ, LZV, niet-LZV)

Combinatie (L / LZ)	Ladingtype	Ritten	Afstand (km)	Gem. brandstofverbruik (km/l)	Brandstofverbruik (liters)	Extra verbruik LZV tov regulier	Tonkm (x1000)	Gem. tonnage	Ton-km / liter	Extra tonkm/LZV tov regulier
Alleen L	Rolcontainer	279	49.631	2,96	16.767	15%	527	11	31	52%
	Pallets	706	109.169	3,16	34.547	12%	1494	14	43	9%
	Overig	226	33.826	3,51	9.637	5%	254	8	26	49%
	Totaal L	1211	192.626	3,16	60.958	5%	2274	12	37	11%
Alleen LZ	Container	1739	200.535	2,48	80.861	6%	3670	18	45	10%
	Rolcontainer	394	69.328	2,93	23.661	16%	1077	16	46	121% ⁸
	Pallets	757	99.895	2,89	34.566	20%	1907	19	55	39%
	Bulk									
	Overig	201	23.344	3,03	7.704	18%	206	9	27	51%
	Totaal LZ	3182	409.391	2,61	156.855	22%	7426	18	47	41%
LZV (L+LZ)	Container	1739	200.535	2,48	80.861	6%	3670	18	45	10%
	Rolcontainer	673	118.959	2,94	40.462	16%	1604	13	40	92%
	Pallets	1463	209.064	3,02	69.226	16%	3401	16	49	24%
	Bulk									
	Overig	427	57.170	3,30	17.324	11%	460	8	27	50%
	Totaal LZV	4393	602.017	2,77	217.335	17%	9700	16	45	33%
Niet LZV ⁹	Container	186	15.170	2,65	5.725		236	16	41	
	Rolcontainer	190	15.525	3,48	4.461		92	6	21	
	Pallets	485	39.037	3,60	10.844		430	11	40	
	Bulk									
	Overig	177	10.248	3,71	2.762		49	5	18	
	Totaal niet-LZV	1087	81.889	3,33	24.591		824	10	34	

De verklaring voor deze uitkomsten is:

Brandstofverbruik per ladingtype

- De ladingtypen 'overig', 'pallets' en 'rolcontainer' zijn relatief licht.
- Ladingtype 'bulk' is gebaseerd op één vervoerder. Derhalve worden deze om privacy redenen niet vermeld.

⁸ De hoge waarde van dit verschil is te verklaren door het lage gemiddelde tonnage van de "Niet-LZV" groep. Door het niet beschikbaar hebben van goed vergelijkbare ritten "Niet-LZV" is de vergelijking tussen LZV en Niet-LZV voor de categorie rolcontainers niet goed te maken.

⁹ Het aantal ritten van niet-LZV's is ca. 25% van het aantal waarnemingen met LZV's. Hierdoor is in bepaalde subgroepen het aantal metingen waarop deze berekeningen zijn gebaseerd beperkt en de onzekerheid hierin groter. Dit geldt met name voor ladingtype Bulk.

- De waarden van ‘rolcontainers’ in de categorie “alleen LZ” zijn niet meegenomen in de totale weging in verband met het niet beschikbaar hebben van goed vergelijkbare basisritten.
- Vervoer van containers vergt relatief veel brandstof omdat de luchtweerstand bij containers hoog is. Door de rijwind en de invloed daarvan op de contactvlakken wordt de luchtweerstand hoger. Hierdoor is een groter vermogen nodig om de combinatie voort te bewegen, hetgeen leidt tot een hoger brandstofverbruik.

Brandstofverbruik per configuratie

- Configuratie A wordt veelal ingezet bij het vervoer van stukgoed (rolcontainers en pallets). Het betreft hier veelal relatief lichte ladingen. Er wordt bij deze configuratie veelal alleen langer gereden en niet langer en zwaarder. Ook bij configuratie E ligt de nadruk op voornamelijk lichte producten.
- De configuraties B en D worden ingezet voor het vervoer van zwaardere producten (B: containers, D: containers en bulk). Bovendien vergt het vervoer van containers relatief veel brandstof door een hoge luchtweerstand van containers.

Langer (L) of Langer en Zwaarder (LZ)

LZV's die alleen langer zijn (L) vervoeren voornamelijk goederen met een lagere dichtheid, zogenaamde volumegoederen. Gewichtsgoederen worden vervoerd met LZV's die zowel langer als zwaarder (LZ) zijn. Hierdoor zijn LZV's van het type L zuiniger dan de LZV's van het type LZ.

LZV's vergeleken met reguliere vrachtautocombinaties

De LZV's in de proef hebben gemiddeld 17% meer brandstof (km/l) verbruikt dan de reguliere vrachtautocombinaties in de proef. Bij langere en zwaardere combinaties lag dit percentage met 22% duidelijk hoger dan bij alleen langere combinaties (5% meer brandstofverbruik).

Een vergelijking van de efficiëntie van de vervoerde lading (tonkm) en het verbruik in liters brandstof, leert dat LZV's in de proef gemiddeld 33% meer tonkm hebben vervoerd op een liter brandstof. Voor langere en zwaardere combinaties ligt dit percentage hoger (41%) dan bij alleen langere combinaties (11% efficiëntie verbetering).

Vergelijking met totale brandstofverbruik in Nederland

CBS publiceert regelmatig cijfers over afgelegde afstand, brandstofverbruik van het totale wegvervoer in Nederland. De meest recente cijfers zijn uit 2004. Voor vrachtauto's groter dan 3,5 ton in Nederland geldt:

Tabel 4.3

Brandstofverbruik
vrachtverkeer > 3,5 ton in
Nederland

Totaal afgelegde afstand (mln km)	Totaal brandstofverbruik (mln liter)	Gem. brandstofverbruik (liter/100 km)	Gem. brandstofverbruik (km/l)
9635	2360	24,5	4,08

Bron: CBS, 2004.

Als het brandstofverbruik in Nederland wordt vergeleken met de in de proef gemeten waarden, blijkt dat zowel de LZV's als de reguliere combinaties in de LZV-proef minder zuinig rijden dan het nationaal gemiddelde. Deze verschillen zijn uitgezet in tabel 4.4.

De verschillen in brandstofverbruik zijn te verklaren door de gemiddelde tonnage waarmee gereden is. De selectie van vrachtverkeer binnen de proef is een selectie van relatief zwaar vrachtverkeer, waardoor een hoger brandstofverbruik optreedt dan het landelijk gemiddelde¹⁰.

Tabel 4.4

Vergelijking brandstofverbruik landelijk gemiddelde met het brandstofverbruik in de LZV-proef

Type vrachtwagens	Gem. brandstofverbruik (liter/100 km)	Gem. brandstofverbruik (km/l)
Vrachtverkeer > 3,5 ton	24,5	4,08
Niet-LZV in proef	30,0	3,33
L (< 50 ton)	31,6	3,16
LZ (> 50 ton)	38,4	2,61
Totaal LZV's	36,1	2,77

4.2.2

EMISSIES

Voor de eerste en tweede praktijkproef met lange zware vrachtauto combinaties zijn op emissie gebied geen metingen verricht. Daarom wordt voor het verschil in emissie van uitlaatgassen en geluid gebruik gemaakt van gegevens uit eerdere onderzoeken. De vrachtautofabrikanten dienen te voldoen aan de voorgeschreven Euronorm voor motoren. Dat is in de huidige situatie Euro 3. Voor het samenstellen van een LZV, een lange zware vrachtautocombinatie, is eveneens tenminste een Euro 3 motor voorgeschreven.

Uit de proef blijkt dat 90-95% van de LZV's over Euro 3 motoren beschikken. Enkele deelnemers rijden met Euro 4 of Euro 5. Transporteurs maken uit kostenoverweging de keuze voor een Euro 3 motor. Het versneld aanschaffen van een trekkende eenheid voorzien van Euro 4 of Euro 5 is bedrijfseconomisch alleen interessant wanneer veel in Duitsland wordt gereden. Dit type motoren is schoner dan het motortype Euro 3. In Duitsland wordt een lagere maut toeslag¹¹ voor Euro 4 en 5 geheven. De meerprijs voor een Euro 4 of 5 motor kan dan mogelijk worden terugverdiend. Door de inzet van de LZV in Nederland in deze praktijkproef is de extra investering in een Euro 4 of 5 motor niet direct terug te verdienen. Voor de LZV's wordt uitgegaan van een evenredig beeld als bij de reguliere vrachtautocombinaties. In onderstaand overzicht zijn milieueisen per klasse aangeduid.

Tabel 4.5

Milieu-eisen per type motor

	CO (g/kWh)	NOx(g/kWh)	PM (g/kWh)	HC (g/kWh)
Euro 3	2,10	5,00	0,10	0,66
Euro 4	1,50	3,50	0,02	0,46
Euro 5	1,50	2,00	0,02	0,46
Euro 6	1,50	0,50	0,002	0,46

Noot: 2,1 g CO wordt omgezet in 3,30 g CO₂ ; 1,5 g CO wordt 2,36 g CO₂.

De getoonde waarden zijn de huidige emissie-eisen waar voertuigfabrikanten aan dienen te voldoen. De eenheid g/kWh is de hoeveelheid uitstoot bij een geleverd vermogen door de motor. Koolmonoxide, CO, wordt bij reactie met de lucht omgezet in koolzuurgas, CO₂.

¹⁰ In het nationaal gemiddelde wordt al het vrachtverkeer > 3,5 ton meegenomen, dus ook o.a.

bestelverkeer. Hierdoor kent het nationaal gemiddelde een lager brandstofverbruik (dus zuiniger).

¹¹ Maut is de toeslag die vrachtwagens sinds 1 januari 2005 in Duitsland moeten betalen voor het rijden op snelwegen.

NO_x zijn verschillende soorten stikstofoxiden. Met PM wordt bedoeld PM_{10+2,5}, dit zijn roetdeeltjes in de uitlaatgassen, ook wel fijn stof genoemd. HC zijn onverbrande koolwaterstoffen die bij een onvolledige verbranding vrijkomen in de uitlaatgassen.

Uitlaatgasemissies

Uit berekeningen van het Centrum voor energiebesparing en schone technologie (CE)¹² blijkt dat er een verbetering optreedt in de uitstoot van CO₂ en NO_x wanneer LZV's worden toegepast in plaats van reguliere vrachtautocombinaties. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat een LZV meer kan vervoeren dan een reguliere vrachtautocombinatie. Hierdoor wordt er dus minder brandstof verbruikt per ton getransporteerd gewicht. En vermindering van gebruikte brandstof leidt uiteraard direct tot minder uitstoot van uitlaatgassen (waaronder CO₂). In het onderzoek is een keuze gemaakt voor het vervoer van goederen met twee verschillende dichtheden. Hiermee wordt de bovengrens van de beladingsgraad zowel naar volume als naar gewicht bereikt. De emissiewaarden zijn bepaald op basis van een ritlengte van 150 km.

Tabel 4.6

Emissiekenmerken LZV's en reguliere combinaties

Type vrachtwagen combinatie	Lading type	Motor, tonnage en dichtheid goederen	CO ₂ -emissie van de transportketen (g/tonkm)	NO _x -emissie van de transportketen (g/tonkm)
Reguliere vrachtautocombinatie	z	Euro 3 50 ton 400 kg/m ³	63	0,43
	l	Euro 3 40 ton 200 kg/m ³	97	0,65
LZV	LZ	Euro 3 70 ton 400 kg/m ³	56	0,37
	L	Euro 3 50 ton 200 kg/m ³	76	0,50

Bron: CE rapport 2000, bewerking ARCADIS

Duidelijk is dat de CO₂-emissie per ton getransporteerd gewicht afneemt door de inzet van LZV's. Voor NO_x is eveneens een afname zichtbaar per ton getransporteerd gewicht door inzet van een LZV. Het ladingtype geeft aan of het gaat om gewichtsgoederen met hoge dichtheid (z of LZ) of om goederen met een lage dichtheid, zogenaamde volumegoederen (l en L).

Wanneer de tijdens de LZV-proef gereden gewichtafstanden (tonkm) worden verrekend met de hierboven aangegeven CO₂ en NO_x productie per gewichtafstand dan ontstaat het volgende beeld:

¹² Inzet van langere en/of zwaardere vrachtauto's in het intermodaal vervoer in Nederland, Delft, februari 2000

Tabel 4.7

CO₂ en NO_x productie in de LZV-proef

Type combinatie	Lading type	Gemiddeld brandstofverbruik (km/l)	tonkm (x1000)	CO ₂ -emissie transportketen (kg x 1000)	Reductie keten tov regulier (in CO ₂)	NO _x -emissie van de transportketen (kg)
LZV (alleen L)	L	3,16	2274	172,9	22%	1137,5
LZV (alleen LZ)	LZ	2,61	7426	415,9	11%	2747,6
LZV (L en LZ)		2,77	9700	588,8	14%	3885,1
Omgezet naar transport met reguliere vrachtwagencombinaties¹³						
Regulier	l	3,60	2274	220,6		1478,1
	z	2,52	7426	467,8		3193,1
Totaal regulier		3,33	9700	688,4		4671,2

Zoals te verwachten bij LZV's is het gemiddelde brandstofverbruik per combinatie hoger dan bij reguliere vrachtautocombinaties, echter uitgedrukt in het verbruik per getransporteerd gewicht is het brandstofverbruik bij LZV's gunstiger dan bij reguliere vrachtautocombinaties.

Aangezien de uitstoot van de milieuverontreinigende gassen CO₂ direct gekoppeld zijn aan het brandstofverbruik per vervoerd gewicht, leidt een afname van het brandstofverbruik direct tot een afname van de uitstoot van deze gassen. Dit wordt onderstreept door de rekenslag die in de tabel is weergegeven. Hierbij is het in de proef uitgevoerde transport met LZV's omgezet naar transport met reguliere vrachtwagencombinaties. Door de reguliere vrachtwagens zou voor het transport van dezelfde hoeveelheid goederen 100.000 kg CO₂ meer zijn uitgestoten.

De productie van fijnstof is eveneens gekoppeld aan het gebruikte typemotoren en het brandstofverbruik. Vanuit de proef bestaat de verplichting minimaal Euro 3 motoren toe te passen. Deze motoren zijn vanuit de voertuigfabrikanten getest en dienen over het gehele belastingsgebied aan de uitstootnorm te voldoen. De emissie van fijnstof is echter niet gemeten door CE, waardoor er geen resultaten beschikbaar zijn, zoals bij CO₂ wel het geval was. Maar net als bij CO₂ is de verwachting dat afname in brandstofverbruik eveneens een afname van de emissie van NO_x en fijnstof tot gevolg zal hebben.

Conclusie uitlaatgasemissies

Uit berekeningen van CE blijkt dat door inzet van LZV's in plaats van reguliere vrachtautocombinaties een reductie van uitlaatgasemissies te behalen is. Door uit te gaan van een even grote beladingsgraad van de LZV als van een reguliere vrachtautocombinatie kan het aantal ritten worden gereduceerd. Hierdoor wordt het aantal voertuigbewegingen kleiner waardoor minder uitlaatgasemissie optreedt (een relatieve verbetering).

Aangetoond is dat bij het vervoer van volumegoederen een relatieve verbetering van de uitlaatgasemissies is te behalen door de inzet van de LZV. Deze verbetering bedraagt ca. 25%. Bij het vervoer van massagoederen is een relatieve verbetering van ca. 10-15% haalbaar, aldus CE.

¹³ Hier is berekend wat de uitlaatgasemissie zou zijn indien de in de LZV-proef gereden LZV ritten zouden zijn uitgevoerd met reguliere combinaties.

Geluidsaspecten

Voor de geluidsproductie van een vrachtauto zijn drie soorten geluidsbronnen belangrijk. Dit zijn:

Motorgeluid

Een belangrijke bron voor de geluidsproductie is de motor van het voertuig. Voertuigfabrikanten zijn verplicht te voldoen aan voorschriften vanuit de Europese Unie. Door onder meer rond de motor isolatiemateriaal aan te brengen is de geluidsproductie van het voertuig binnen de gestelde grens van 80 dB(A) te brengen.

Contact band-wegdek

Tweede aspect dat directe invloed uitoefent op de geluidsproductie van het voertuig is het wrijvingsoppervlak tussen de band en wegdek. Belangrijke invloeden zijn de afmetingen van het contactvlak tussen band en wegdek, de wrijvingscoëfficiënten en het aantal contactvlakken. Maar bijvoorbeeld ook weersomstandigheden zijn van invloed op de geluidsproductie van deze geluidbron. Uit metingen is gebleken dat de invloed van één as extra (zoals bij de meeste typen LZV's het geval is) op het wegdek een zeer kleine verhoging (nauwelijks meetbaar) van de geluidsproductie oplevert.

Aërodynamica

De aërodynamica van de LZV is voor een groot deel afhankelijk van de contactvlakken met de omgevingslucht. Tussen de verschillende LZV-configuraties kunnen hier verschillen in geluidsproductie optreden door het aantal, vorm en omvang van de contactvlakken met de lucht. De verrichte metingen zijn gedaan aan de LZV met B-configuratie, ingezet voor het vervoer van zeecontainers. Het is niet duidelijk hoe groot verschillen kunnen zijn met andere LZV-configuraties.

Geluidsemissie

Voor de tweede praktijkproef met LZV's zijn geen geluidsmetingen verricht. Eind 2003 zijn wel geluidsmetingen verricht aan een LZV. Dit is een B-configuratie, ingericht voor het vervoer van zeecontainers. Per rit kunnen drie TEU¹⁴ worden vervoerd. Dit onderzoek¹⁵ is in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat uitgevoerd.

¹⁴ TEU is Twenty foot Equivalent Unit, een standaard 20ft container.

¹⁵ Geluidsmetingen lange zware vrachtwagens, DGMR i.o.v. RWS AVV, rapport L.2003.1374.A.

Afbeelding 4.1

Geluidstest aan LZV met zeecontainers



Uit de metingen is gebleken dat deze combinatie, die 3 TEU vervoert, per passage een toename van geluidsemissie oplevert van ca. 0,8 dB(A) ten opzichte van de reguliere vrachtautocombinatie ingericht voor het vervoer van twee TEU. Echter, door de inzet van dit type LZV is het mogelijk per rit één TEU extra te vervoeren vergeleken met een combinatie die 2 TEU vervoert. Hierdoor is een afname van het aantal voertuigbewegingen mogelijk.

Hoe verhoudt zich dit tot de praktijk?

In de praktijkproef zijn 4393 ritten door LZV's uitgevoerd. Zonder deze proef zouden hiervoor 6146 ritten uitgevoerd moeten worden met reguliere vrachtwagencombinaties. Om een indruk te geven van het effect van het rijden met LZV's in plaats van met reguliere vrachtwagens gaan we er in een rekenvoorbeeld van uit dat alle vrachtwagens hetzelfde punt passeren. Wanneer de afname van het aantal ritten wordt doorgerekend met de geluidstoename per passage, blijkt dat dit in totaal een geluidwinst oplevert van 0,6 dB(A)¹⁶.

Conclusies geluidsemissie

Berekeningen door DGMR uitgevoerd in opdracht van AVV toont, uitgaande van een vermindering van het aantal ritten door de inzet van LZV en een lichte verhoging van de geluidsbelasting per LZV, een reductie van de geluidsemissie voor het wegtransport als geheel aan. Deze geluidwinst blijft echter beperkt. Een afname van 1 dB(A) of minder is immers nauwelijks waarneembaar voor mensen. Uit dezelfde berekeningen blijkt dat weersgesteldheid (nat wegdek) wel duidelijke invloed heeft op de geluidsemissie.

Voor het vervoer van andere ladingtypes dan zeecontainers zijn geen metingen verricht. De verwachting is wel dat ook andere type LZV's deze trend zullen bevestigen. Voor een bevestiging van deze verwachting is echter nader onderzoek noodzakelijk. Belangrijk bij de vormgeving/samenstelling van de LZV's is de individuele bijdrage aan de geluidsproductie van de LZV door de verschillende geluidbronnen (motor, contact band-wegdek en aërodynamica).

¹⁶: DGMR rapport: SEL waarde passage reguliere vrachtwagen op 7,5m afstand bij 80 km/u: 90,8 dB(A); SEL waarde idem LZV: 91,7 dB(A). Berekening: 91,7 dB(A) - 10 log (6146/4393)= 90,2. dB(A). Dit is dus 0,6 dB(A) stiller dan regulier.

4.3

VOERTUIGKILOMETERS EN AANTAL RITTEN

Alle deelnemers hebben tijdens de proef gedurende 6 maanden elke maand 1 volledige week gegevens bijgehouden over het aantal ritten dat met de LZV werd gereden. Per rit is een ritformulier ingevuld met ritgegevens. Afbeelding 4.2 geeft een voorbeeld van een dergelijk ritformulier.

Afbeelding 4.2

Het ritformulier

The screenshot shows a web browser window with the address <http://www.lbvproef.nl/bedrijven/ritten.aspx>. The page title is 'Ritformulier Lange Zware Vrachtwagens'. The form is for 'Transport B.V.' and includes the following sections:

- Chauffeur:** Radio buttons for chauffeurs A through I.
- Vertrek (dd/mm/jj):** Date selection fields.
- Vertrektijd (uu:mm):** Departure time selection fields.
- Aankomst (uu:mm):** Arrival time selection fields.
- Van:** Text input field.
- Naar:** Text input field.
- Afstand (km):** Text input field.
- Brandstofverbruik (liter):** Text input field.
- Samenstelling:** Radio buttons for configurations A through H, with 'H' labeled 'geen LZV'.
- Gewicht lading (ton; incl. containers):** Text input field.
- Beladingsgraad (gewicht):** Text input field with a percentage sign.
- Beladingsgraad (volume):** Text input field with a percentage sign.
- Ladingsoort:** Radio buttons for container, bulk, railcontainer, pallets, and overig.
- Aantal TEU (0-3):** Text input field.
- Waarvan leeg:** Text input field.
- Bijzondere omstandigheden:** Checkboxes for IJzel, Mist, Sneeuw, Hevige regen, and Harde wind.
- Anders nl:** Text input field.
- Wegdek:** Radio buttons for nat, droog, and wisselend.
- Verkeersdrukke:** Radio buttons for stil op de weg, normale doorstroming, and filevorming.
- Wegwerkzaamheden:** Radio buttons for nee and ja bij: (with a dropdown menu).
- Afwijking van de vaste route:** Radio buttons for nee and ja bij: (with a dropdown menu).
- Algemene bijzonderheden (die een normaal verloop van de rit hebben beïnvloed, zoals ongeval, politiecontrole etc.):** A large text area for additional notes.

Onder een rit wordt in dit onderzoek verstaan een verplaatsing van A naar B waar met dezelfde lading en configuratie wordt gereden. Dus: wordt er geladen/gelost of gekoppeld/ontkoppeld dan start een nieuwe rit, aangezien de lading of samenstelling van de configuratie verandert (en daarmee zaken als brandstofverbruik etc.). Hiermee verschilt een rit dus van en *rondrit*, waarbij niet slechts van A naar B wordt gereden, maar waarbij meerdere bestemmingen worden aangedaan, waarna teruggekeerd wordt naar A (bijv. A-B-C-D-A).

Door de LZV's zijn in de proef onder andere gegevens geregistreerd over de lengte van de ritten. Dit levert de volgende verdeling op.

Tabel 4.8

Ritlengteverdeling

Afstand (km)	<50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	> 300	Totaal
Aantal ritten	380	1069	1084	964	666	190	40	4393
Percentage	8,7	24,3	24,7	21,9	15,2	4,3	0,9	100

Uit tabel 4.9 blijkt dat LZV's (zoals verwacht) ingezet worden op relatief lange ritten, aangezien efficiëntievoordelen vooral op dat type ritten geboekt kunnen worden. LZV zijn interessant voor het vervoeren van "dikke stromen" over langere afstand. Tweederde van de ritten is langer dan 100 km. Het aandeel ritten groter dan 250 km is beperkt, omdat de proef wordt beperkt tot de Nederlandse wegen.

Tabel 4.9

Ritten en rondritten, onderscheid naar LZV en reguliere combinatie

	Reguliere vrachtautocombinatie	LZV
Gemiddelde lengte rit (km)	75 (n= 1.087)	137 (n= 4.393)
Gemiddeld aantal ritten per rondrit	2,6	2,4
Gemiddelde lengte rondrit (km)	193 (n= 425)	322 (n= 1.872)

Uit de tabel kan worden opgemaakt dat de gemiddelde lengte van de ritten met LZV duidelijk hoger liggen dan die van reguliere vrachtautocombinaties (137 om 75 km), maar het gemiddeld aantal ritten (en daarmee de hoeveelheid afleveradressen) per rondrit verschilt slechts weinig. Hieruit mag de conclusie worden getrokken dat in de proef voor LZV's de lengte tussen twee afleveradressen duidelijk groter is dan die voor reguliere combinaties. Dit is te verklaren doordat LZV's bewust worden ingepland op de langere ritten, maar juist minder op de ritten met veel laad- en losadressen. De "winst" van de LZV moet namelijk tijdens de rit worden behaald, aangezien een LZV gemiddeld langer laadt en lost.

Beladingsgraad

De beladingsgraad van de LZV's is geregistreerd door de deelnemende bedrijven. Daarbij is tevens de beladingsgraad van de vergelijkbare reguliere vrachtautocombinatie ingevoerd. Op basis van deze gegevens is het mogelijk een vergelijking te maken tussen de inzet van de LZV en de reguliere vrachtautocombinatie. Ten behoeve van de vergelijking zijn de geregistreerde ritten met conventionele combinaties zoveel mogelijk afgelegd op trajecten, waarvoor ook ritregistraties met een LZV beschikbaar zijn. Bij de vergelijking dient onderscheid aangebracht te worden tussen beladingsgraad naar gewicht en beladingsgraad naar volume^[17].

¹⁷ Vermeld dient te worden dat gewerkt wordt met een gemiddelde beladingsgraad per rondrit. Hiermee wijken de cijfers af van de in de transportsector vaak gehanteerde beladingsgraden bij vertrek naar de eerste bestemming. Binnen voorliggende studie zijn dus ook (half) 'lege' ritten in de berekeningen meegenomen.

De beladingsgraad naar gewicht is van belang voor het vervoer van zware goederen, waarbij de LZV wordt benut om 60 ton in plaats van de reguliere 50 ton te vervoeren. De beladingsgraad naar volume is van belang voor deelnemers die de LZV benutten om "langer" te kunnen rijden. Immers de extra laadruimte wordt benut voor het vervoer van extra volume.

Tabel 4.10 geeft inzicht in de verschillen.

Tabel 4.10

Toename laadcapaciteit

Ladingtype	Reguliere vrachtautocombinatie (max18,75 m) ¹⁸	LZV (25,25 m)
Stukgoed	38 europallets	50 europallets
	62 rolcontainers	85 rolcontainers
Containers	2 TEU	3 TEU
Bulk	ca. 75 m ³	100 m ³
Overig	115 m ³	160 m ³
maximale toegestane tonnage	50 ton	60 ton
laadvermogen (kg)	32.000	40.000

Uit de proef is voor alle ingevoerde ritten de gemiddelde beladingsgraad berekend:

Tabel 4.11

Beladingsgraad voor LZV's en reguliere combinaties in de proef

	Beladingsgraad (gewicht)	Beladingsgraad (volume)
LZV-ritten	45%	73%
Ritten met reguliere combinaties	44%	67%

Uit tabel 4.11 blijkt dat de beladingsgraad bij het vervoer van gewichtsgoederen duidelijk lager ligt dan de beladingsgraad van volumegoederen. Dit komt met name omdat de gewichtsgoederen worden vervoerd in zogenaamde pendels, waarbij leeg retour wordt gereden. Hierdoor ligt dit percentage bij zowel LZV's (mogelijkheid tot vervoer van 3 TEU) als reguliere combinaties net onder de 50%. Bij volumegoederen biedt de LZV meer efficiëntievoordelen en stijgt de beladingsgraad van 67% naar 73%. Hierin blijkt de LZV dus behalve absoluut ook qua percentage meer te vervoeren. Er blijft dus relatief minder capaciteit onbenut. Conclusie is dat de LZV (in de proef) qua beladingsgraad efficiënter ingezet is dan de reguliere combinatie.

¹⁸ Een reguliere vrachtautocombinatie heeft een maximale lengte van 18,75 meter. Voor trekker-opleggercombinaties ligt dit maximum op 16,5 meter.

4.4

GEBRUIK INFRASTRUCTUUR

Het gebruik van de infrastructuur door LZV's is in de praktijkproef gemeten door:

- Meerijden op de LZV.
- Interviews met LZV-chauffeurs.
- Ervaringen van deelnemende bedrijven met "obstakels" in de infrastructuur.

De LZV-chauffeurs is gevraagd naar de ervaringen met obstakels in de infrastructuur. Specifiek is hierbij aandacht geweest voor het nemen van rotondes en het manoeuvreren bij laden/lossen en het parkeren.

Dit leidt tot de volgende constatering:

- LZV-chauffeur moet bij kleine rotondes zeer alert rijden, omdat de ruimte beperkt is. Een voorbeeld van een minirotonde, die voor een van de deelnemers aan de LZV-proef moeilijk te nemen was, is de minirotonde in Stein.
- In enkele gevallen is het noodzakelijk om een verdrijvingsvlak of de andere rijstrook te gebruiken, maar dit is niet anders dan bij het gebruik van een reguliere combinatie.
- Opstelstroken voor links- en rechtsafslaand verkeer bij verkeerslichten zijn in enkele gevallen vrij kort. Door de extra lengte van de LZV is dit sneller een probleem dan bij een reguliere combinatie.
- Gezien de extra lengte van de LZV is het parkeren op vrachtwagenparkeerplaatsen soms een probleem: de LZV steekt uit. Op enkele plaatsen zijn al speciale vrachtwagenparkeerplaatsen voor LZV's aangelegd.
- Bij het oversteken van kruispunten dient de chauffeur extra alert te zijn, omdat hij met een langere combinatie moet oversteken. Chauffeurs blijken zich hiervan goed bewust en schatten dit risico goed in.
- Chauffeurs geven aan dat inhalen met de LZV tijdens nachtelijke uren gewenst is.
- Het omrijden (als gevolg van het exact volgen van de trajecten waarvoor ontheffing is verleend) wordt door enkele chauffeurs als overbodig gezien. Zij zien geen "gevaar" in het nemen van de kortste route.

Tijdens de proef zijn geen grote knelpunten ten aanzien van het gebruik van de infrastructuur naar voren gekomen. Wel zijn er een aantal aandachtspunten te definiëren:

- Lengte van opstelstroken bij verkeerslichten (met name afslaande richtingen).
- Lengte van vrachtwagenparkeerplaatsen.
- Omvang rotondes.

De effecten van LZV's op de bestreken baan en de gevolgen voor het asfalt op nationaal niveau worden in hoofdstuk 5 behandeld.

4.5

OBJECTIEVE VERKEERSVEILIGHEID EN OVERIGE RISICO'S

Tijdens de LZV-proef heeft van medio 2004 tot 1 december 2005 zich 1 verkeersongeval voorgedaan, waarbij een LZV was betrokken. Het betrof hier een ongeval, waarbij een invoegende personenauto tegen een LZV is aangereden. Het ging hierbij niet om een zogenaamd "LZV-specifiek" ongeval.

Conclusies over de objectieve verkeersveiligheid is alleen mogelijk op basis van een analyse van ongevalgegevens over meerdere jaren. De monitoring van de LZV-proef heeft slechts

betrekking op een periode van ruim een jaar en het aantal LZV's op de weg is ook slechts een klein percentage van het totale verkeer. Daarom is het onmogelijk om concrete conclusies te trekken over de objectieve verkeersveiligheid van de LZV.

In dit onderzoek worden de verkeersveiligheidsrisico's bepaald op basis van een analyse van ongevaltypologieën en de mate waarin LZV's gevoelig zijn hiervoor. Aangezien dit geen concreet resultaat van de proef is, is de bepaling van de effecten op de objectieve verkeersveiligheid opgenomen in hoofdstuk 5.

4.6

BEDRIJFSVOERING EN LOGISTIEKE PLANNING

De gevolgen van de LZV-proef voor de bedrijfsvoering en logistieke planning van de transporteurs is bepaald op basis van interviews onder de deelnemers aan de proef. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de aspecten planning, bedrijfsvoering, laad- en lostijd, logistieke concepten, rentabiliteit van de investering en de kostprijs. Voor elk van de aspecten wordt de verwachte wijziging door de deelnemers weergegeven.

Bedrijfsvoering en planning

Deelnemers aan de proef verwachten geen grote aanpassingen aan de planning. De LZV kan vrij flexibel worden ingepast in het bestaande planningssysteem van de deelnemers. Er is bij de bedrijven wel extra aandacht voor een zo efficiënt mogelijke inzet van de LZV binnen de bestaande planning. Er worden in de bedrijfsvoering ook geen noodzakelijke aanpassingen verwacht om de LZV in te kunnen zetten.

Een voordeel van de LZV is dat door de afwijkende laadcapaciteit er flexibel kan worden gepland. Om bijvoorbeeld 85 europallets te vervoeren kan 1 LZV en een reguliere combinatie worden ingezet (vrijwel volledig beladen), terwijl in de oude situatie 3 reguliere combinaties moesten worden ingezet (waarvan er 1 nauwelijks beladen was).

Laden en lossen

De deelnemers aan de proef verwachten de volgende consequentie voor de laad- en lostijd: de laad- en lostijd van een LZV is hoger dan van een reguliere vrachtautocombinatie, aangezien er meer lading in een LZV vervoerd kan worden. Daarnaast is de tijd die nodig is om te manoeuvreren met de LZV ook iets groter. De laad- en lostijd neemt toe van gemiddeld 60 naar 87 minuten. Dit is een toename van 32% en komt globaal overeen met de toename van het laadvolume/laadcapaciteit van de LZV ten opzichte van een reguliere vrachtautocombinatie.

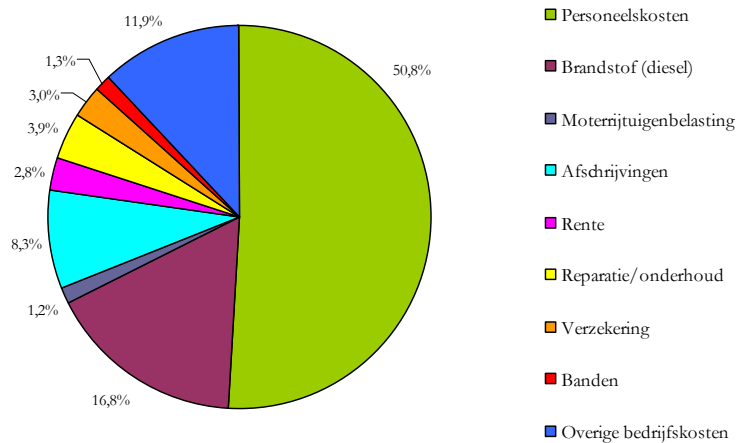
Logistiek concept

Doordat een LZV meer kan vervoeren dan een reguliere vrachtautocombinatie kan dit zijn consequenties hebben op het totale logistieke concept. De effecten hiervan zijn op kleine schaal merkbaar bij de transporteurs, maar kunnen in veel grotere mate invloed hebben op de logistieke stromen bij distributiecentra en overslagterminals van verladers. Daarom is in de interviews met verladers gevraagd of er de verwachting is dat de inzet van LZV's leidt tot verandering in de distributiepatronen. Er zijn 20 verladers geïnterviewd en allen geven zij aan dat de verwachting is dat de wijziging vooral zal plaatsvinden in een beperking van het aantal ritten.

Kostprijs

Uit cijfers van NEA blijkt dat de kostprijs van transporteurs voor iets meer dan de helft (51%) bestaat uit personeelskosten en ca. 17% uit brandstofkosten. Deze bepalen dus voor een belangrijk deel de kosten van het transport. In figuur 4.1 is weergegeven hoe deze kosten liggen voor het totale vrachtverkeer in Nederland.

Figuur 4.1
Kostprijs opbouw

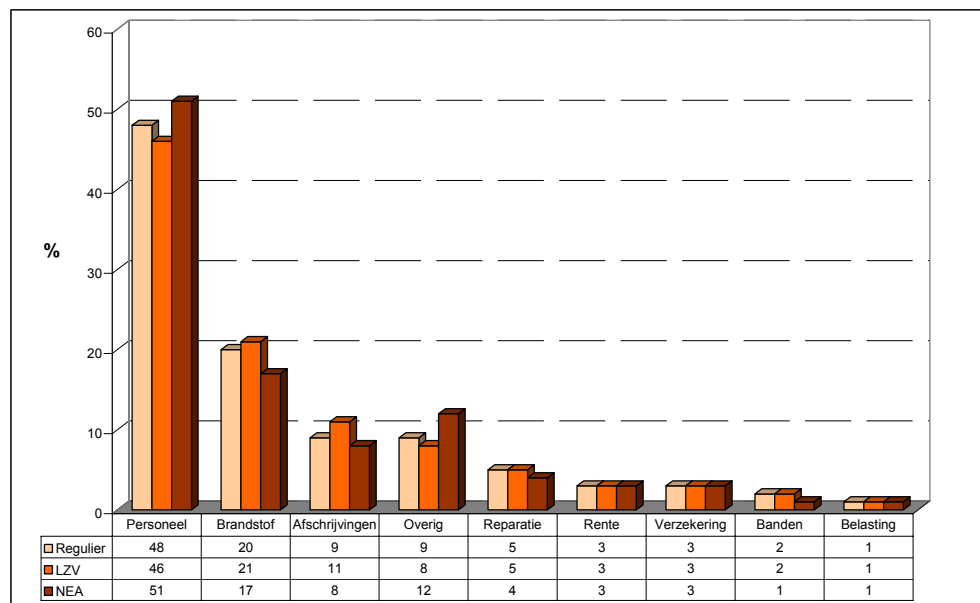


Bron: NEA, 2005

Tijdens de monitoring van de LZV-proef is (in een online enquête) aan de deelnemers gevraagd in hoeverre deze kostprijsopbouw ook voor hun specifieke bedrijf geldt. Hierbij is onderscheid gemaakt naar ritten afgelegd met een LZV en ritten met een reguliere combinatie.

In figuur 4.2 is de uitkomst van de ondervraging van de deelnemers weergegeven. Hieruit blijkt dat er qua kostprijsopbouw vrij weinig wijzigingen optreden tussen de LZV's en reguliere combinaties ingezet in de proef. Ook sluiten de percentages goed aan bij het landelijk gemiddelde, bepaald door NEA. Het enige optredende verschil is dat in de proef een iets hoger percentage van de kostprijs wordt ingenomen door het brandstofgebruik.

Figuur 4.2
Kostprijsopbouw LZV, regulier en landelijk gemiddelde (NEA)



In deze kostprijsopbouw is nog geen rekening gehouden met de ritbesparing die met LZV's kan worden behaald, wat een positief effect heeft op de kostprijs van de LZV. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Rentabiliteit investering

Alle deelnemers is gevraagd of de investering in de LZV binnen de looptijd van de proef kan worden terugverdiend. Dit verschilt nogal per deelnemer en is afhankelijk van het feit of een geheel nieuwe LZV (aanschafprijs ca. € 200.000) is gekocht of er is gekozen voor het samenstellen van een LZV op basis van bestaand materieel met enkele aanpassingen (kosten ca. € 25.000-50.000). In het eerste geval is de terugverdiendtijd zeker langer dan de duur van de proef, in het tweede geval kunnen veel deelnemers al binnen de proef voldoende extra winst halen door de inzet van de LZV om de investering rendabel te maken.

Veel deelnemers nemen bij hun investering al het risico dat de proef verlengd zal worden tot een situatie waarin de inzet van LZV's gewoon is toegestaan, ook na 2006. Er moet wel worden opgemerkt dat diverse onderdelen van een nieuw aangeschafte LZV ook zijn in te zetten als reguliere vrachtautocombinatie. In de meeste gevallen moet alleen de dolly in dat geval verkocht worden. De overige delen van de LZV kunnen in gebruik blijven.

4.7

MODAL SHIFT

Aan de deelnemers aan de proef is de vraag gesteld of zij verwachten dat de inzet van LZV's een modal shift te weeg zal brengen (transport van spoor of binnenvaart wordt overgenomen door wegvervoer). Wel moet worden opgemerkt dat deze mening van de deelnemers mogelijk vooringenomen is, gezien hun belang bij continuering van de proef.

Veruit de meeste deelnemers zijn van mening dat dit niet aan de orde is. De meest genoemde redenen zijn:

- Er wordt gewerkt volgens het 'Just In Time'-principe (deels vanwege de bederfelijkheid van de goederen): 26x genoemd.
- Herkomst/ bestemming bevindt zich niet in de buurt van water/ spoor: 15x genoemd.
- Te korte afstand/ fijnmazige distributie: 8x genoemd.

Een klein aantal deelnemers was van mening dat er wel sprake kon gaan zijn van een modal shift, zie onderstaand.

- Voor winkeldistributie is LZV geen concurrent van andere modaliteiten; voor ander vervoer zal gelden dat het wegvervoer iets scherper zal concurreren.
- Inzet van LZV zal leiden tot hogere efficiëntie van het wegtransport, maar zal niet leiden tot verschuiving van spoor/ binnenvaart naar meer weg: het wegvervoer zal altijd gebruikt worden als snelheid belangrijk is en de bereikbaarheid van klanten met water of spoor slecht is. De verschillende modaliteiten opereren door de bank genomen in andere markten en vervoeren andere producten.
- Hebben te maken met dikke stromen bulk. Overnemen van vervoer over water is theoretisch zeker denkbaar. Praktisch (nog) niet, want er zijn geen faciliteiten (haven).
- Vervoeren nu al een deel over water; vrachtauto wordt inderdaad aantrekkelijker, doordat het transport over lange afstand goedkoper wordt per vrachtauto.
- Geen sprake van concurrentie met water: als de mogelijkheden er zijn blijft vervoer over water toch goedkoper. Speelt dus alleen in bijzondere gevallen.

- Binnenvaart is concurrent voor een deel van het reguliere vervoer, en dus ook voor LZV. Men heeft nu ineens nieuwe klanten en containers die normaal per binnenvaart gaan. Reden: capaciteitsgebrek binnenvaart. Als dit niet speelde, zou modal shift overigens niet spelen: binnenvaart blijft goedkoper. Alleen als factoren als JIT en lang natransport spelen, wordt wegvervoer een concurrent.
- LZV kan concurreren met water, met name als het gaat om containers uit Rotterdam met bestemming Nijmegen, Duitsland en verder. Is niet erg, want het transport groeit zo hard dat alle modaliteiten nodig zijn.

De uitkomsten overziend komt naar voren dat veruit de meeste deelnemers van mening zijn dat inzet van de LZV niet tot een modal shift leidt. De belangrijkste redenen zijn dat klanten volgens het Just In Time-principe werken en vervoer over water c.q. spoor daar niet in kan voorzien en het feit dat herkomst en bestemming zich slechts bij uitzondering in de buurt van spoor of water bevinden. Ook komt het regelmatig voor dat de hoeveelheden te klein zijn of de distributie te fijnmazig is voor inzet van water c.q. spoor (die moeten het hebben van dikke stromen).

Enkele deelnemers zien wel situaties waarin er sprake zal zijn van modal shift. Het gaat hier dan bijna zonder uitzondering om concurrentie met de binnenvaart en in het bijzonder de markt voor containers en bulk. Goederen dus waar de tijdsfactor niet of minder speelt. Ook binnen deze deelmarkt is er alleen sprake van modal shift in bijzondere situaties (bijv. als er in de binnenvaart capaciteitsgebrek is). In alle andere situaties blijft binnenvaart goedkoper.

Conclusie

De huidige verdeling van de vervoersmarkt over de verschillende modaliteiten kent doorgaans een zeer praktische en logische achtergrond. Goederen worden over de weg vervoerd als er sprake is van JIT, bederfelijke waar, kleine hoeveelheden, fijnmazige distributie of herkomsten en bestemmingen die zich niet in de buurt van water bevinden. In de overige gevallen zorgen de lagere kosten er vanzelf voor dat het vervoer over water of spoor plaatsvindt.

Tussen deze strikt gescheiden markten bevindt zich een kleine deelmarkt, waar modal shift mogelijk aan de orde is. Het gaat dan vooral om concurrentie tussen weg en water. Het betreft hier - gezien vanuit de gehele vervoersvraag - slechts een zeer klein deel van vervoersmarkt.

Een verdere analyse - met als doel een inschatting van de nationale effecten - inzake de modal shift wordt in hoofdstuk 5 gegeven.

4.8

DRAAGVLAK DIRECT BETROKKEN PARTIJEN

De tweede praktijkproef heeft tot doel na te gaan of invoering van het LZV-concept wenselijk is. Naast 'objectieve' factoren speelt ook het draagvlak in de maatschappij hierbij een rol. Draagvlak voor de inzet van LZV's is een belangrijke randvoorwaarde bij het continueren van LZV-gebruik op de Nederlandse wegen na afloop van de LZV-proef in november 2006.

Om inzicht te krijgen in het draagvlak van relevante marktpartijen, zijn de volgende partijen geraadpleegd:

- De verladers en wegvervoerders zijn door de bank genomen voorstanders van het vrijgeven van het LZV-concept. Bij toename van het goederenvervoer in de toekomst zullen alle modaliteiten beter benut moeten worden, dus ook het goederenvervoer over de weg. De genoemde partijen zijn van mening dat deze innovatie in het wegvervoer leidt tot voordelen voor de economie en milieu, door besparing op brandstof en het aantal ritten. Eerder onderzoek laat bovendien zien dat de verkeersveiligheid door inzet van de LZV's niet afneemt, hetgeen voor de verladers en vervoerders een belangrijk argument is om de proef door te laten gaan. Ook onder niet-deelnemers aan de proef is er veel interesse voor het LZV-concept. Belangrijke drempel om er nu al mee aan de slag te gaan vormen de beperkingen van de proef. Belangrijkste beperkingen, waardoor potentiële deelnemers zijn afgehaakt, zijn het niet mogen passeren van spoorwegovergangen en de beperking van het aantal trajecten (waarvoor per traject een vergunning en ontheffing moet worden aangevraagd).
- De spoorvervoerders, binnenvaartsector, Inland Terminal Operators en maatschappelijke partijen 3VO en Stichting Natuur en Milieu wijzen de het vrijgeven van het LZV-concept in eerste instantie af. Genoemde partijen zijn van mening dat de proef een averechts effect zal hebben op het -in het recente verleden gevoerde- modal shift-beleid. Doordat de LZV's concurrerend werken met de binnenvaart en spoor, zullen steeds meer goederen via LZV's worden getransporteerd, hetgeen juist een toenemend aantal bewegingen over de weg tot gevolg heeft. Dat leidt tot hogere kosten voor de infrastructuur en het dient volgens genoemde partijen noch het milieu, noch de verkeersveiligheid, noch de bestrijding van de congestie.
- Wegbeheerders: staan er wat afwachtend tegenover. In eerste instantie blijkt er geregeld sprake te zijn van onwetendheid/ misvattingen. Na beter informeren staat men er doorgaans positiever tegenover. Vanuit IPO¹⁹ is een vragenronde uitgezet bij provinciale wegbeheerders die te maken hebben gekregen met de inzet van LZV's in hun beheersgebied. Hieruit bleek dat er geen wegbeheerders waren die expliciete problemen hebben ervaren van de inzet van LZV's tijdens de proef. LZV's zijn ongemerkt in het verkeer opgenomen.
- Publiek: voor inzicht in het draagvlak onder het algemene publiek wordt verwezen naar de afzonderlijke rapportage van het NIPO²⁰ inzake het onder overige weggebruikers uitgevoerde verkeersveiligheidsonderzoek.

¹⁹ Inter Provinciaal Overleg, vertegenwoordigd door Dhr. B. Steens, Provincie Noord-Brabant

²⁰ Reacties op Lange Zware Vrachtwagens (LZV's) in het verkeer; Integrale rapportage, TNS NIPO, eindrapportage, december 2005.

HOOFDSTUK 5

Generalisatie naar effecten op nationaal niveau

5.1

INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit de proef vertaald naar effecten op nationaal niveau. Aanvullend aan de proefresultaten (inclusief intake-interviews en online enquêtes onder deelnemers) wordt hiervoor gebruikt gemaakt van informatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en van de resultaten uit een enquête onder niet-deelnemers. Deze laatste groep bestaat uit leden van EVO en Transport en Logistiek Nederland (TLN). De enquête is gehouden om te kunnen corrigeren voor mogelijke niet-representativiteit van de deelnemende bedrijven. Bovendien bevat dit hoofdstuk analyses op het gebied van enkele aspecten, die in de proef niet direct meetbaar waren (o.a. effecten op congestie, gebruik van de infrastructuur en verkeersveiligheid).

In paragraaf 5.2 wordt uiteen gezet hoe de vertaalslag van de proef naar nationale effecten plaatsvindt. Het zichtjaar voor de berekeningen is 2004; reden hiervan is dat het CBS met betrekking tot de benodigde gegevens nog geen recentere informatie heeft gepubliceerd.

5.2

OPZET GENERALISATIE

Uit de proef en de enquête onder niet-deelnemende bedrijven volgen effecten op microniveau; dat wil zeggen op het niveau van één eenheid (bijv. 1 kilometer vervoer). Elk van deze effecten dient vervolgens te worden vertaald naar macroniveau. Om deze vertaalslag te kunnen maken is het nodig te weten hoeveel goederen in plaats van met reguliere vrachtautocombinaties met LZV's zullen worden vervoerd en hoe de beladingsgraden en ritlengtes van beide concepten zich verhouden. In de volgende paragraaf zal dan ook eerst de penetratiegraad van LZV's worden bepaald. Aan de hand hiervan kunnen de effecten op microniveau, die onder andere uit de proef volgen, worden vertaald naar effecten op macroniveau. Deze vertaalslag komt in paragraaf 5.4 aan de orde.

Enquête door Rijkswaterstaat Directie Utrecht (2004)

Door Rijkswaterstaat Directie Utrecht is op een tiental locaties op de Utrechtse rijkswegen een kentekenenquête onder vrachtverkeer uitgevoerd. De netto respons was 6471 enquêtes. Een van de onderzoeksonderwerpen hierin was de LZV. Uit dit onderzoek blijkt dat 30% van de ondervraagden toekomst ziet voor LZV-vervoer en dat 2% reeds met LZV rijdt of heeft gereden. Van de overige ca. 70% is ongeschiktheid van de lading de voornaamste reden (58%) om geen interesse te hebben in LZV-vervoer.

5.3

OPHOOGFACTOR

De ophoogfactor wordt bepaald door de mate van penetratie van LZV. Deze hangt sterk af van de voorwaarden waaronder LZV's worden toegelaten op de Nederlandse wegen.

Omdat de voorwaarden die in de proef gelden waarschijnlijk restrictiever zijn dan de voorwaarden die bij het eventueel toestaan van het LZV-concept gaan gelden, is – in overleg met de opdrachtgever – een viertal (minder restrictieve) scenario's opgesteld. De beperkingen in elk van de vier scenario's en de in de proef geldende restricties zijn in tabel 5.1 weergegeven. Van de eerste drie beperkingen in tabel 5.1 wordt verwacht dat deze waarschijnlijk in alle toekomstige situaties gehandhaafd zullen blijven. Voor elk van de vier scenario's zijn de penetratiegraad²¹ en de effecten op nationaal niveau berekend.

Tabel 5.1

Overzicht doorgekende scenario's

	Proef	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Maximale lengte combinatie	25,25 m	25,25 m	25,25 m	25,25 m	25,25 m
Rijden binnen bebouwde kom toegestaan (zonder ontheffing)	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Internationaal vervoer mogelijk	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Max. laadvermogen (gewicht van de beladen combinatie)	60 ton	60 ton	50 ton	60 ton	70 ton
Vervoer van gevaarlijke stoffen toegestaan	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Tankvervoer toegestaan	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Rijden over spoorwegovergangen toegestaan	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Rijden bij slecht weer toegestaan	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Onbeperkt gebruik van het onderliggend wegennet	Nee, max 20 km	Nee, max 20 km	Ja	Ja	Ja
Onbeperkt gebruik op- en afritten	Nee, max. 10	Nee, max. 10	Ja	Ja	Ja

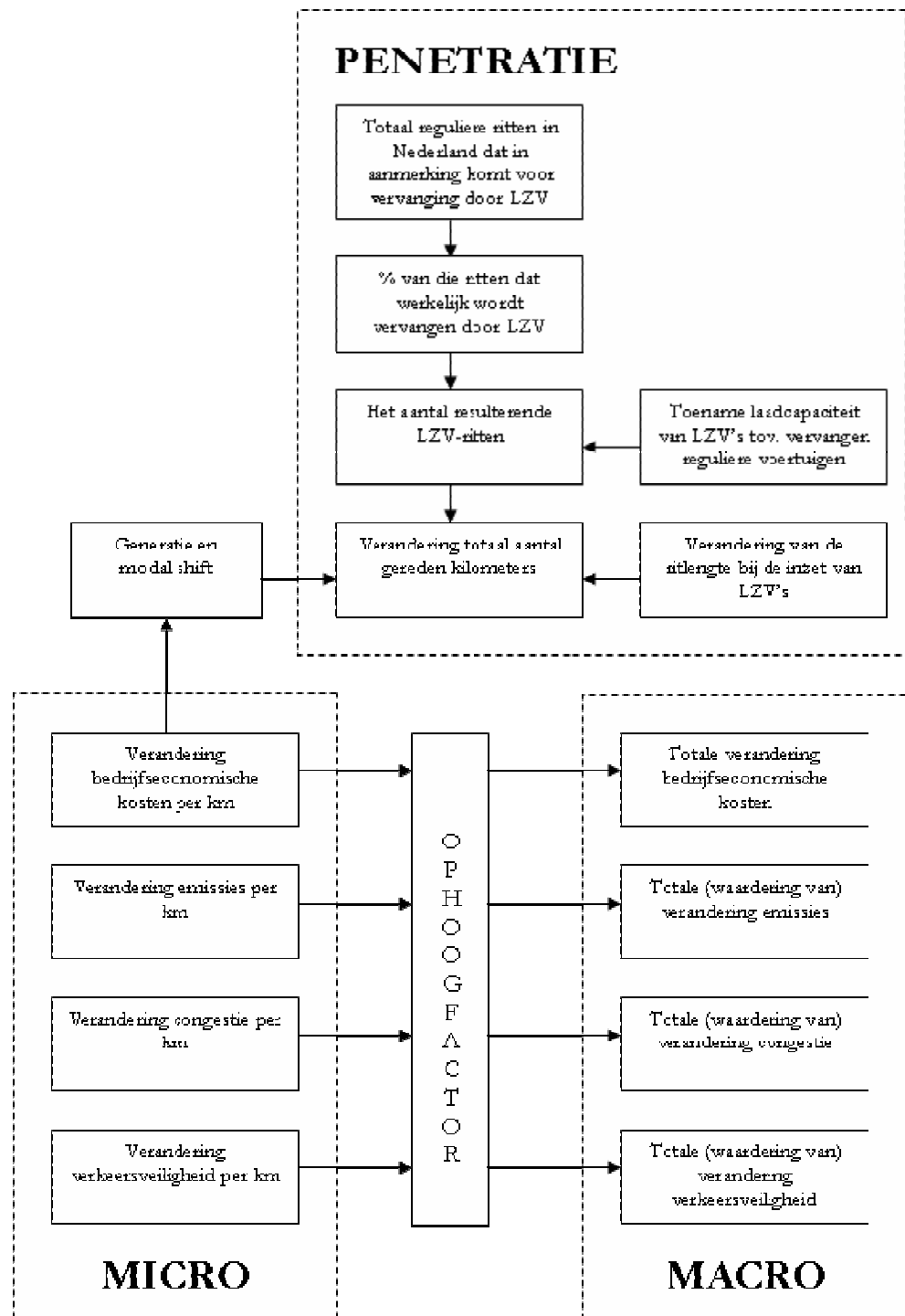
In schema 5.1 wordt in detail beschreven hoe de resultaten uit de proef zijn opgehoogd naar nationaal niveau. Allereerst is onderzocht hoeveel rondritten er momenteel in Nederland worden uitgevoerd met reguliere vrachtauto(combinatie)s, die de meeste kans hebben te worden vervangen door LZV's. Deskundigen van onder andere Transport en Logistiek Nederland (TLN) gaven bij aanvang van de proef aan dat alleen reguliere vrachtautocombinaties met een laadvermogen vanaf circa 20 ton in aanmerking zouden komen voor vervanging door LZV's²².

²¹ Met Penetratiegraad bedoelen we de mate waarin het gebruik van LZV regulier wegvervoer vervangt.

²² De 20 ton grens is relatief laag als we ervan uitgaan dat het maximale toegestane gewicht wordt verhoogd van 50 naar 60 ton. Dit komt omdat een groot deel van het potentiële LZV vervoer uit volumineuze goederen bestaat met relatief weinig gewicht. In de berekeningen is steeds van gewichtsklassen uitgegaan om aansluiting te houden met de CBS statistieken die geen informatie over volumes, maar wel over laadvermogens van het vervoer geven.

Deze waarde wordt bevestigd door de geënquêteerde niet-deelnemers, zij gaven aan alleen combinaties met laadvermogens van 20 ton en groter te vervangen. In het binnenlandse wegtransport in Nederland wordt 7,2% van de rondritten uitgevoerd met vrachtwagencombinaties met een laadcapaciteit groter of gelijk aan 20 ton (CBS). Deze rondritten zijn over het algemeen langer dan rondritten van vrachtauto(combinatie)s met een kleinere laadcapaciteit; de 7,2% van de rondritten nemen 21,1% van de afgelegde kilometers in het wegvervoer voor hun rekening.

Schema 5.1
Berekening penetratiegraad



Dit betekent dat in theorie maximaal 7,2% van de reguliere rondritten kan worden vervangen door LZV rondritten. Dit percentage zal om een tweetal redenen in de praktijk echter nooit gehaald worden. Ten eerste omdat een LZV uit bedrijfseconomisch oogpunt niet altijd interessant is. Ten tweede vanwege het feit dat het LZV-concept waarschijnlijk altijd met enkele beperkingen gepaard zal gaan, waardoor het concept niet voor alle bedrijven toepasbaar is. Naarmate het aantal beperkingen afneemt zullen er meer rondritten met LZV's uitgevoerd gaan worden en zal de penetratiegraad navenant toenemen. Om erachter te komen hoeveel rondritten in elk scenario worden vervangen, is zowel aan de deelnemers als aan de geënquêteerde niet-deelnemers gevraagd hoeveel procent van hun rondritten zij onder elk scenario zouden vervangen²³. In tabel 5.2 is weergegeven hoeveel procent van hun rondritten met reguliere vrachtauto(combinatie)s met een laadvermogen groter of gelijk aan 20 ton zij zouden vervangen door LZV's²⁴.

Tabel 5.2
Percentage reguliere rondritten (>20 ton) dat wordt vervangen door LZV's

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Gemiddelde	7%	17%	26%	31%
Standaarddeviatie	5%	8%	12%	13%

De bovenste rij toont het gemiddelde vervangingspercentage. De tweede rij toont de standaarddeviatie. Met een betrouwbaarheid van 96% kan gesteld worden dat voor scenario 1 het percentage tussen de 0 en 17% ligt (het gemiddelde respectievelijk verminderd en vermeerderd met twee keer de standaarddeviatie). Voor scenario 2 ligt dat tussen de 1 en 33% etc.

De standaarddeviatie in scenario 1 is relatief groter (ten opzichte van het gemiddelde) dan in de andere scenario's. Dit komt omdat er in dat scenario een groot verschil bestaat tussen de deelnemers en niet-deelnemers uit de steekproef zoals blijkt uit tabel 5.3. Dit komt waarschijnlijk omdat de deelnemers de beperkingen in scenario 1 (die op de huidige proef lijkt) minder knellend ervaren als de niet-deelnemers. In de andere scenario's lijkt het verschil tussen deelnemers en niet-deelnemers zeer gering.

Tabel 5.3
Percentage rondritten dat wordt vervangen uitgesplitst naar deelnemers aan de proef en niet-deelnemers

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Totaal	7%	17%	26%	31%
Deelnemers	13%	17%	27%	28%
Niet-deelnemers	2%	16%	25%	33%

Voor de deelnemers was de overgang van scenario 1 naar scenario 2 zeer gering (van 13 naar 17%). Een deel van de deelnemers aan de proef vond de ruimere mogelijkheden blijkbaar interessant. Echter een derde van de deelnemers gaf aan, onder scenario 2, minder gebruik van LZV te maken. Het verminderde gebruik kwam voort uit het lagere tonnage dat

²³ Bedrijven hebben de mogelijkheid om ritten uit te voeren tot de grens, vervolgens een deel van de combinatie af te koppelen en met de resterende combinatie de grens over te rijden. De geënquêteerden hebben deze mogelijkheid waarschijnlijk in hun achterhoofd gehad bij het invullen van de enquête.

²⁴ Let wel dit zijn percentages van de groep vanaf 20 ton. Het aantal binnenlandse ritten uitgevoerd door deze groep bedroeg 7,2% van het totale aantal binnenlandse ritten. Dit zal met een voorbeeld worden verduidelijkt: Stel dat er 1.000 binnenlandse ritten worden uitgevoerd, dan worden hiervan 72 ritten (7,2%) met een vrachtauto(combinatie) met een laadvermogen vanaf 20 ton uitgevoerd. Van deze 72 ritten worden in scenario 1 vijf ritten (7% van 72 ritten) vervangen door een LZV en in scenario 4 circa 22 ritten (31% van 72 ritten).

toegestaan werd onder scenario 2 (van 60 naar 50 ton). De toename die door de totale populatie wordt voorspeld komt echter voornamelijk voort uit de groep niet-deelnemers die onder scenario 2 meer mogelijkheden tot deelname zagen dan onder scenario 1. In het algemeen geldt dat de scenario's uit een reeks van elementen bestaan en uit de overgang van scenario's moeilijk conclusies over specifieke onderdelen kunnen worden gedestilleerd.

Representativiteit deelnemers proef

Bedrijven die aan de proef deelnemen hebben mogelijk een grotere interesse in toepassing van het LZV concept dan niet-deelnemende bedrijven. Wanneer alleen rekening zou worden gehouden met het aantal LZV ritten dat de deelnemende bedrijven in elk van de scenario's zouden vervangen, zou dit een overschatting van de penetratiegraad tot gevolg kunnen hebben.

Om voor deze eventuele bias te corrigeren is een aanvullende enquête onder niet-deelnemende bedrijven uitgezet. Het betrof hier leden van EVO en TLN²⁵. Uit vergelijking tussen de antwoorden van deelnemers en niet-deelnemers bleek slechts een beperkt verschil. Alleen in scenario 1 was er een groot verschil tussen de antwoorden van deelnemers en niet-deelnemers (zie tabel 5.3). Voor dit scenario geldt dat niet-deelnemers mogelijk meer representatief zijn dan de deelnemers. Hoeveel meer is echter uit de steekproef moeilijk te zeggen. Voor de andere scenario's zijn de verschillen tussen deelnemers en niet-deelnemers zeer gering. Gezien dit beperkte verschil zijn de verdere berekeningen gebaseerd op de gemiddelden voor zowel deelnemers als geënquêteerde niet-deelnemers zoals in tabel 5.3 weergegeven.

Een tweede probleem qua representativiteit is het verbod van tankvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen in de proef. Het aandeel tankvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen in de laadvermogenklasse vanaf 20 ton kon aan de hand van CBS statistieken niet exact worden bepaald, maar bedraagt maximaal 5,0% van het totale vervoer in die laadvermogenklasse. In scenario's 3 en 4 is tankvervoer en het vervoer van gevaarlijke stoffen toegestaan. Het is niet bekend welk percentage van dit type vervoer met LZV's uitgevoerd zal worden onder beide scenario's. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat hetzelfde percentage tankvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen wordt vervangen als in het totale vervoer in de laadvermogenklasse vanaf 20 ton. Mocht het percentage hoger of lager liggen, dan is de fout echter zeer beperkt gezien het beperkte aandeel van het tankvervoer en het vervoer van gevaarlijke stoffen in het totale vervoer.

Op basis van het percentage te vervangen ritten volgt het aantal reguliere rondritten in de laadvermogenklassen vanaf 20 ton dat bespaard wordt. Deze aantallen worden in tabel 5.4 weergegeven. Deze aantallen zijn berekend door het absolute aantal rondritten in de laadvermogenklasse vanaf 20 ton (afkomstig van het CBS) te vermenigvuldigen met de percentages van de deelnemers uit tabel 5.3.

²⁵ Er zijn 211 enquêtes verstuurd, waarvan er 47 werden geretourneerd. Zes enquêtes waren onvoldoende ingevuld om bruikbaar te zijn in de analyse.

Tabel 5.4

Aantal reguliere rondritten (in miljoenen) per jaar in de laadvermogenklassen vanaf 20 ton dat in elk scenario wordt vervangen

Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
3,8	5,7	8,9	9,0

Bovenstaande getallen beschrijven het aantal **reguliere rondritten** dat vervangen wordt door LZV. Om de effecten van de vervanging uit te rekenen moeten we echter weten hoeveel **LZV rondritten** nodig zijn voor de vervanging. Aan de hand van het verschil in laadcapaciteit tussen reguliere vrachtautocombinaties vanaf 20 ton en LZV's kan worden bepaald hoeveel LZV's ingezet zullen worden om de bespaarde reguliere rondritten te kunnen vervangen.

De toename in de capaciteit qua vervoerd volume is echter veel groter dan de toename in de capaciteit qua vervoerd gewicht. Bovendien verschillen de capaciteittoenames per type LZV. We moeten daarom eerst nagaan hoe in de proef de extra capaciteit benut is.

De gemiddelde toename van de laadcapaciteit in **gewicht** bedraagt 20% (namelijk van 50 naar 60 ton). In tabel 5.5 is de toename van de laadcapaciteit in zowel gewicht als volume²⁶ weergegeven voor diverse goederensoorten. De gemiddelde toename van het volume is afhankelijk van de verhouding waarin de diverse onderscheiden goederensoorten worden vervoerd. Die verhouding volgt uit de proef en is in onderstaande figuur weergegeven. De gewogen gemiddelde toename van de laadcapaciteit in **volume** bedraagt dan 52%²⁷.

Tabel 5.5

Aandelen goederensoorten (op basis van tonkilometers) in proef en toename laadcapaciteit van een LZV ten opzichte van een reguliere vrachtauto(combinatie)

	Aandeel in de proef	Toename laadcapaciteit (gewicht)	Toename laadcapaciteit (volume)
Pallets	35%	20%	52%
Rolcontainers	17%	20%	57%
Bulk	6%	20%	54%
Containers	38%	20%	50%
Overig	5%	20%	40%

Om de gemiddelde toename van de beladingsgraad over zowel volume als gewicht te berekenen, dient bekend te zijn in hoeverre met LZV's volumineuze goederen en gewichtsgoederen worden vervoerd. Op basis van de ritgegevens is deze informatie achterhaald²⁸. Hieruit volgde dat LZV's gemiddeld 40% meer lading mee kunnen nemen dan de vrachtauto(combinatie)s die zij vervangen. Het aantal LZV rondritten dat in de plaats komt van de vervangen reguliere rondritten bedraagt dan: $100/140 \times$ aantal vervangen reguliere rondritten²⁹ (zie tabel 5.4). Deze aantallen zijn in tabel 5.6 opgenomen.

²⁶ De toename is berekend ten opzichte van de maximale lengte van een reguliere trekker oplegger combinatie (16,5 m). Er is expliciet niet gekozen om uit te gaan van een combinatie met de maximale lengte van 18,75 meter, omdat uit de enquêtes met niet-deelnemers en de gesprekken met de deelnemers blijkt dat voertuigen met een laadvermogen vanaf 20 ton worden vervangen. Voor deze categorie wordt uitgegaan van een lengte van 16,5 meter.

²⁷ $35\% \times 52\% + 17\% \times 57\% + 6\% \times 54\% + 38\% \times 50\% + 5\% \times 40\% = 52\%$

²⁸ Uit de proef bleek dat bij circa 62% van de uitgevoerde ritten het volume de beperkende factor was; bij de overige 38% was het gewicht de beperkende factor. De gewogen gemiddelde toename van de beladingsgraad komt dan uit op bijna 40%: $52\% \times 62\% + 20\% \times 38\% = 39,9\%$.

²⁹ Dit kan als volgt inzichtelijk worden gemaakt; de LZV's die de reguliere voertuigen vervangen zullen hetzelfde tonnage moeten vervoeren. Dit betekent dat: laadcapaciteit regulier \times aantal vervangen reguliere ritten = vervangen tonnage = laadcapaciteit LZV \times aantal resulterende LZV ritten. Ofwel:

Tabel 5.6

Aantal LZV rondritten (in miljoenen) per jaar voor elk scenario

Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
2,7	4,1	6,4	6,5

Hierbij is verondersteld dat de gemiddelde beladingsgraad van een LZV overeen komt met die van een reguliere vrachtauto(combinatie). Deze veronderstelling is gebaseerd op een uitgebreide analyse van de informatie omtrent beladingsgraden uit de proef. In tabel 5.6 zijn de beladingsgraden weergegeven zoals die uit de proef volgen.

Tabel 5.7

Beladingsgraden in de proef

	Beladingsgraad (gewicht)	Beladingsgraad (volume)
LZV-ritten	45%	73%
Ritten met reguliere (zware) voertuigen	44%	67%

LZV versus regulier in de proef

Tijdens de proef is de deelnemende bedrijven ook gevraagd ritformulieren in te vullen voor reguliere combinaties, wanneer deze ongeveer hetzelfde vervoer (zelfde trajecten, zelfde goederen etcetera) uitvoerden als LZV's. Uit tabel 5.7 lijkt te volgen dat in de proef de beladingsgraden van LZV's beperkt hoger waren dan die van reguliere vrachtautocombinaties. Daarnaast blijken de gemiddelde lengtes van een rondrit uitgevoerd met een LZV en met een reguliere vrachtauto(combinatie) sterk te verschillen. Deze bedroegen respectievelijk 190 en 322 kilometer. Bij een dergelijk verschil is overgang van regulier naar LZV economisch niet rationeel. Immers, in dat geval worden er 70% meer kilometers gemaakt terwijl maximaal 31% van de reguliere rondritten bespaard worden. Uit het vele gebruik van LZV in de proef blijkt nu juist haar economische aantrekkelijkheid.

Dit impliceert dat de ritten die in de proef met reguliere combinaties zijn uitgevoerd qua karakter veelal niet overeen kwamen met de uitgevoerde LZV-ritten. De LZV's in de proef lijken vooral op die trajecten te zijn ingezet, waarvoor de besparing het grootst was. Dat wil zeggen, op lange trajecten met dikke stromen goederen, terwijl de ritten met de reguliere combinaties een meer distributief karakter hadden. Daarmee zijn de ritten dus niet vergelijkbaar.

Dit laat onverlet dat informatie uit de reguliere ritten voor andere onderdelen wel degelijk geschikt is. Onder andere informatie over brandstofverbruik van de reguliere combinaties vormt een goede basis voor vergelijking met LZV.

Uit tabel 5.7 blijkt dat LZV's een hogere beladingsgraad hebben dan reguliere combinaties. Vanuit een bedrijfseconomisch perspectief is een hogere beladingsgraad bij overgang naar LZV echter niet plausibel. Men vervoert immers dezelfde goederen naar dezelfde klanten. Waarom zou men een grotere vrachtauto beter benutten dan een kleinere? Een toename van de capaciteit zou theoretisch wel kunnen leiden tot een lagere benutting, maar de proef geeft aan dat dat niet gebeurt. Blijkbaar gaat het hier om een extra poging van de deelnemers om

aantal resulterende LZV ritten = laadcapaciteit regulier / laadcapaciteit LZV x aantal vervangen reguliere ritten = 100/140 x aantal vervangen reguliere ritten

de capaciteit van de nieuwe mogelijkheden zo goed mogelijk te benutten en is de hogere beladingsgraad dus te verklaren uit het experimentele karakter van de proef. Om bij de doorvertaling naar nationale effecten een zo realistisch mogelijk beeld te schetsen is dan ook uitgegaan van een zelfde beladingsgraad bij LZV en regulier vervoer.

5.4 VAN MICRONIVEAU NAAR MACRONIVEAU

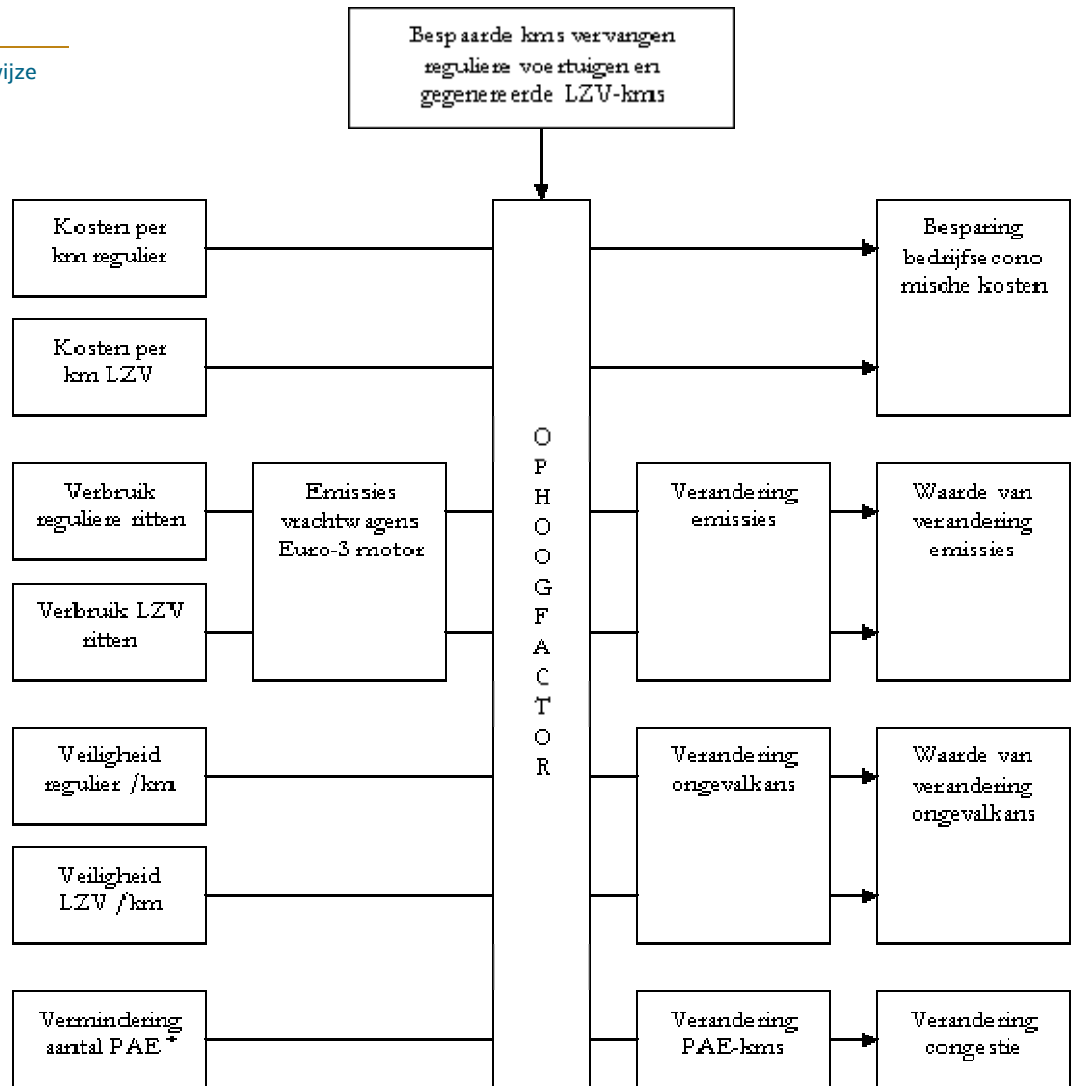
Zoals uit schema 5.2 blijkt wordt de ophoogfactor gebruikt om de effecten op microniveau te vertalen naar effecten op macroniveau. Vijf effecten zullen uiteindelijk op macroniveau worden bepaald, te weten de verandering van de:

- Emissies.
- Verkeersveiligheid.
- Congestie.
- Bedrijfseconomische kosten.
- Generatie en modal shift.

Deze vijf effecten zullen achtereenvolgens worden besproken. Voor de eerste vier effecten is in schema 5.2 aangegeven welke variabelen op microniveau nodig zijn om – via de penetratiegraad – tot de effecten op macroniveau te komen. De figuur geeft aan dat voor alle effecten de besparing in kilometrage bekend moet zijn. Dat wil zeggen het is bekend hoeveel **rondritten** er bespaard worden nu moet alleen nog het aantal bespaarde **kilometers** worden vastgesteld. Deze besparing van kilometers zal in paragraaf 5.5 worden bepaald, waarna vervolgens de diverse effecten aan bod komen.

Schema 5.2

Schema berekeningswijze
diverse effecten;
PAE = personenauto-
equivalent



De effecten met betrekking tot emissies, verkeersveiligheid, congestie, generatie en modal shift kunnen net als de LZV-combinaties eenvoudig – aan de hand van de aandelen in tabel 5.5 – worden toebedeeld aan de diverse marktsegmenten. Als wederom het containervervoer als voorbeeld wordt genomen betekent dit dat circa 38% van de effecten die in dit hoofdstuk worden berekend kunnen worden toebedeeld aan het containervervoer. Omwille van de leesbaarheid van het rapport zullen de effecten niet naar marktsegment worden verbijzonderd.

De voorgaande redenering gaat niet op voor de bedrijfseconomische effecten, omdat voor elk marktsegment een andere kilometerkostprijs geldt. In de paragraaf over bedrijfseconomische effecten wordt daarom apart aandacht besteed aan de diverse marktsegmenten.

5.5

BESPARING KILOMETERS

Uit de proef volgt dat een gemiddelde afstand van een volledige rondrit 322 kilometer bedraagt³⁰. Vervolgens is de vraag of LZV rondritten qua lengte afwijken van de reguliere rondritten die ze vervangen. Zoals eerder aangegeven verschaft de reguliere ritten in de proef hiervoor onvoldoende houvast. Indien LZV's dezelfde klanten met grotere hoeveelheden bedienen zijn de rondritten uiteraard even lang. Alleen wanneer middels het LZV-concept meer klanten in één rondrit worden aangedaan, zal de gemiddelde lengte van een rondrit toenemen.

Uit de interviews kwam naar voren dat slechts 3% van de deelnemers een extra rit (stop) toevoegt aan een bestaande rondrit. Zelfs als we aannemen dat hiermee 25% meer kilometers gemaakt worden³¹, betekent dit slechts een toename van de gemiddelde rondritlengte met minder dan 1%. Dit mogelijke effect is in de verdere berekeningen niet meegenomen. Aangenomen is dat een reguliere vrachtauto (combinatie) dezelfde gemiddelde afstand per rondrit aflegt.

Uit de enquête onder niet-deelnemers en uit de antwoorden van de deelnemers blijkt dat onder scenario's met minder beperkingen er een grotere toepassing van LZV plaatsvindt. Dat wil zeggen: de afname van het aantal beperkingen maakt het aantrekkelijker een steeds groter deel van de ritten met LZV's uit te voeren. Effectief betekent dit dat naast de langste rondritten ook steeds meer kortere rondritten vervangen worden³². De gemiddelde rondritlengte neemt daarmee af met de grotere toepassing van LZV's. In onderstaande tabel is per scenario de rondritlengte aangegeven van de te vervangen rondritten.

Tabel 5.8

Gem. lengte te vervangen rondritten (in kilometers)

Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
221	200	180	180

Bron: SEO

³⁰ De gemiddelde lengte van een rit was 137 kilometer. Een volledige rondrit bestond uit gemiddeld 2,35 ritten, wat de gemiddelde afstand van een rondrit op 322 kilometer brengt.

³¹ Het gaat alleen om de extra kilometers die een LZV zou maken ten opzichte van aanlevering met een reguliere combinatie. Bij regulier vervoer zou die stop ook zijn gedaan, maar dan via een aparte rit.

³² Uit de CBS-statistiek blijkt dat de gemiddelde ritlengte van een voertuig in de laadvermogensklasse vanaf 20 ton circa 119 kilometer bedraagt. In de praktijk is het niet mogelijk dat alle vervangen reguliere ritten en gegenereerde LZV-ritten een lengte zouden hebben van 322 kilometer. Simpelweg omdat het totaal aantal ritten met een dergelijke afstand dat momenteel wordt uitgevoerd kleiner is dan het aantal ritten dat wordt vervangen. Kortom, het is onjuist te veronderstellen dat alle te vervangen en te genereren ritten een afstand hebben van 322 kilometer. Voor ieder scenario is bekend hoeveel ritten er vervangen zullen worden door LZV (7% in scenario 1). Vervolgens is verondersteld dat bedrijven allereerst hun langste ritten vervangen. Uit de CBS-statistieken kan de gemiddelde afstand van de 7% langste ritten (voor scenario 1) worden berekend. Naarmate het percentage van de vervangen ritten toeneemt (in scenario's 2, 3 en 4) zullen dan ook steeds kortere ritten worden vervangen, waardoor de gemiddelde afstand van de vervangen ritten afneemt.

5.6

EMISSIES

Aan de hand van gemiddelde rondritlengtes, het aantal nieuwe LZV-rondritten en het aantal bespaarde reguliere rondritten is voor elk scenario het aantal te verwachten LZV-kilometers en het aantal bespaarde reguliere kilometers berekend (zie tabel 5.8).

Aantal combinaties

De berekende LZV-rondritten worden door een groot aantal LZV-combinaties uitgevoerd. Het aantal LZV-combinaties kan worden berekend door het totaal aantal te verwachten LZV-kilometers op jaarbasis te delen door het gemiddelde aantal kilometers dat één LZV jaarlijks uitvoert. Doordat de aan de proef deelnemende bedrijven veelal niet een lange aaneengesloten periode ritformulieren hebben ingevuld, kan het gemiddelde aantal kilometers dat een LZV jaarlijks uitvoert alleen worden ingeschat. Er is aangenomen dat elke LZV jaarlijks 100.000 kilometer aflegt. Het aantal LZV's dat bij die afstand nodig is, is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.9

Aantal te verwachten LZV's en vervangen reguliere combinaties in duizendtallen

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Δ aantal LZV's ³³ (x1000)	6	8	11	12
Δ aantal reguliere combinaties (x1000)	-8	-11	-16	-16
Saldo	-2	-3	-5	-5

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

Aan de hand van het aantal bespaarde reguliere kilometers, kan op dezelfde wijze worden berekend hoeveel reguliere combinaties minder nodig zijn. Deze aantallen zijn eveneens in de tabel opgenomen. Ook hierbij is ervan uitgegaan dat een reguliere combinatie gemiddeld 100.000 kilometer per jaar aflegt.

In tabel 5.5 is aangegeven hoe groot het aandeel van de marktsegmenten: pallets, rolcontainers, bulk, containers en overig was in de proef. Deze aandelen zijn berekend aan de hand van het aantal tonkilometers. Wanneer de aandelen op basis van het aantal ritten of kilometers zouden worden bepaald, zou een soortgelijk beeld worden verkregen. Het totaal aantal te verwachten LZV-combinaties (berekend aan de hand van het aantal LZV-ritten) uit tabel 5.9, kan daarom eenvoudig aan de verschillende marktsegmenten worden toebedeeld met behulp van de aandelen uit tabel 5.5. Uit die tabel blijkt bijvoorbeeld dat 38% van het LZV-vervoer containervervoer betreft. Dit betekent dat ongeveer hetzelfde percentage van het totale aantal te verwachten LZV's, dan ook containers zal vervoeren.

De aantallen in bovenstaande tabel zijn zeer gevoelig voor het jaarlijkse kilometrage waarmee wordt gerekend. Zou dit kilometrage de helft lager zijn, dan verdubbelen de aantallen in bovenstaande tabel. De grove inschatting van het kilometrage, leidt ertoe dat de aantallen in de tabel ook een grove inschatting zijn. Beter inzicht in het te verwachten aantal LZV-combinaties en het bespaarde aantal reguliere combinaties vereist nader onderzoek.

³³ De cijfers tussen haakjes geven het percentage LZV-combinaties aan ten opzichte van het totale aantal vrachtoertuigen (excl. bestelauto's). Het totale aantal vrachtoertuigen (vrachtauto's, trekkers en speciale voertuigen) bedroeg in 2004 bijna 200.000.

Aan de hand van het gemiddelde brandstofverbruik voor LZV- en reguliere rondritten is de brandstofbesparing in liters diesel verkregen. Uit de proef volgt dat een LZV gemiddeld 2,77 kilometer per liter aflegt; een reguliere vrachtautocombinatie reed gemiddeld 3,33 kilometer op één liter diesel. Voor de volledigheid is ook de brandstofbesparing in tabel 5.10 opgenomen.

Tabel 5.10**Brandstofbesparing**

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Afgelegde afstand (mln kms)				
Δ regulier	-848	-1.137	-1.609	-1.623
Δ LZV	606	813	1.150	1.160
Δ totaal ³⁴	-242 (-7%)	-324 (-10%)	-459 (-14%)	-463 (-14%)
Brandstofverbruik (mln liters)				
Δ regulier	-255	-342	-483	-488
Δ LZV	219	294	416	419
Δ totaal	-36	-48	-68	-68

De besparing aan emissies van NO_x, PM₁₀ / PM_{2,5} (fijn stof) en CO₂ zijn berekend met de emissiecijfers uit de tweede kolom in onderstaande tabel. De financiële waarderingen van de lagere emissies zijn berekend aan de hand van de waarden in de derde kolom van onderstaande tabel.

Tabel 5.11

Emissiewaarderingen (euro/g) en emissies (g/km) van een combinatie met een laadvermogen > 20 ton en een Euro-3 motor op het hoofdwegennet

Stof	Emissie (g/km)	Fin. Waardering (euro/g)
NO _x	6,1	0,008
PM10 / PM2,5	0,1	0,077
CO ₂	814	0,055 x 10 ⁻³

Bron: CE

In tabel 5.12 is de totale besparing aan emissies weergegeven, met daaraan gekoppeld de financiële waardering. Ook is de besparing ten opzichte van de totale uitstoot in het vrachtvervoer opgenomen.

³⁴ De procentuele daling van het aantal afgelegde kilometers door voertuigen met een laadvermogen groter of gelijk aan 20 ton is tussen haakjes weergegeven.

Tabel 5.12

Emissies

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Besparing aan emissies in duizenden kilogrammen				
NOx	-1.477	-1.979	-2.800	-2.825
PM10 / PM2,5	-24	-32	-46	-46
CO2	-197.052	-264.097	-373.669	-377.024
Besparing aan emissies in procenten van het totaal ³⁵				
NOx	-1,9%	-2,6%	-3,7%	-3,7%
PM10 / PM2,5	-1,2%	-1,6%	-2,3%	-2,3%
CO2	-3,0%	-4,0%	-5,7%	-5,7%
Financiële waardering van besparing (mln euro)				
Δ NOx	-11	-15	-22	-22
Δ PM10 / PM2,5	-2	-3	-4	-4
Δ CO2	-11	-15	-21	-21
Δ Totaal	-24	-32	-46	-46

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

Concluderend

Hoewel LZV's meer brandstof per kilometer verbruiken daalt het totale brandstofverbruik doordat er – door de grotere laadcapaciteit van LZV's – minder kilometers gereden hoeven te worden. Uit bovenstaande tabel blijkt dat NO_x en CO₂ het grootste deel van de besparing (in zowel absolute, als relatieve als financiële termen) voor hun rekening nemen. Met name de emissie van CO₂ is per kilometer groot. Doordat de waarde van een gram CO₂ echter beperkt is, komt de besparing aan NO_x en CO₂ in financiële termen ongeveer overeen. De besparing aan CO₂-emissies ten opzichte van de totale CO₂ uitstoot in het vrachtvervoer over de weg ligt – afhankelijk van het scenario - tussen de 3,0% en 5,7%.

5.7

VERKEERSVEILIGHEID

5.7.1

ANALYSE OP BASIS VAN ONGEVALSTYPOLOGIEËN

De objectieve verkeersonveiligheid is in beeld gebracht op basis van een analyse van geregistreerde verkeersongevallen³⁶ met vrachtverkeer. Hieruit zijn specifieke ongevaltypologieën benoemd. Deze ongevaltypologieën zijn specifiek gericht op vrachtverkeer. Vervolgens is bekeken in hoeverre de LZV's afwijken van de standaard vrachtautocombinatie en welke ongevaltypologieën hierdoor extra van toepassing zijn op de LZV's.

Daarna is uitgaande van deze ongevaltypologieën meegereden (in de cabine) bij verschillende LZV's om te kijken of dit beeld ook worden bevestigd vanuit het rijden en vanuit de beleving van de chauffeurs. Daarbij kan de objectieve analyse worden getoetst (al zij het subjectief).

³⁵Het betreft hier de procentuele besparing in het totale vrachtvervoer. Deze besparing is kleiner dan de besparing in de proef (zie paragraaf 4.2.2), omdat LZV's slechts een beperkt deel uitmaken van het totale vrachtvervoer. De verschillen tussen de stoffen worden veroorzaakt doordat LZV's de genoemde stoffen niet in dezelfde verhouding uitstoten als een reguliere vrachtautocombinatie.

³⁶ AVV-BI: periode 2001-2003

Ongevallenanalyse

Uit een analyse van ongevalcijfers van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer³⁷ (alleen ongevallen met gewonden en doden) van vrachtverkeer blijkt dat de belangrijkste toedrachten van ongevallen met vrachtverkeer de volgende te zijn:

- Geen voorrang verlenen (10%).
- Geen doorgang verlenen (9%).
- Onvoldoende afstand bewaren (6%).
- Te veel rechts rijden (2%).
- Macht over het stuur verliezen (2%).
- Rood-licht negatie (1%).

Ongevallen met **geen voorrang verlenen** kennen oorzaken als te hoge naderingssnelheden, onduidelijkheid van de voorrangsituatie, zichtproblemen en daarnaast spelen complexe oversteeksituaties vaak een rol. Veelal zijn dit ongevallen die binnen de bebouwde kom zich afspelen waarbij in een druk stedelijk verkeer ongevallen plaatsvinden.

Ongevallen met **geen doorgang verlenen** zijn kenmerkend voor de groep vrachtverkeer. Herkenbaar hierbinnen zijn de afslaannde vrachtwagen(combinatie)s die in de dode hoek een andere weggebruiker over het hoofd ziet. Ondanks de reeds genomen maatregelen om de dode hoek tegen te gaan blijft dit ongevalstype nog steeds voorkomen. Ook hier is vaak sprake van ongevallen in stedelijke gebieden waarbij een druk verkeersbeeld is. De toename van rotondes heeft niet geleid tot een reductie van dit type ongevallen. Ook bij deze kruispuntvorm komt dit type ongevallen voor. Doorgang ongevallen komen daarnaast ook voor bij in-/uitvoegmanoeuvres, waarbij moet worden ingeschat hoe groot het gat moet zijn om te kunnen in-/uitvoegen.

Ongevallen met **onvoldoende afstand bewaren** zijn in principe het gevolg van te hoge snelheden in combinatie met het onvoldoende afstand bewaren op de voorganger. Bij plotselinge snelheidsverschillen gaat het mis door de onverwachtheid en het structureel te dicht op elkaar rijden van het gemotoriseerde verkeer. Deze ongevallen vinden op alle wegen plaats van zowel autosnelwegen als bij bijvoorbeeld met verkeerslichten geregelde kruispunten in een stedelijk gebied. Nieuwe benuttingmaatregelen (bijvoorbeeld tovergroen³⁸) leiden naar verwachting tot een vermindering van de vrachtauto-ongevallen bij met verkeerslichtengeregelde kruispunten.

Te veel rechts rijden, te veel linksrijden. Ongevallen die met deze toedracht zijn gebeurd kennen twee basisoorzaken: smalle rijstroken waardoor de chauffeur moeite heeft zijn vrachtauto goed op de rijstrook te houden. De tweede oorzaak ligt vaak bij achterliggende oorzaken als moeheid en onvoldoende alertheid van de chauffeur.

Ongevallen met een toedracht als **macht over het stuur verliezen** kennen diverse oorzaken. Snelheid speelt hier vaak een rol, daarnaast echter ook alertheid. Ook wordt een deel van

³⁷ AVV-BI: periode 2001-2003

³⁸ Tovergroen: aanpassing van een verkeersregelinstallatie (of een aantal op een route) waarbij specifiek voor het naderende vrachtverkeer de bestaande groentijd wordt verlengd. Wat resulteert in minder stops/optrekken voor vrachtverkeer.

deze ongevallen ook veroorzaakt door andere weggebruikers waardoor een vrachtauto(combinatie) moet uitwijken en zelf in de problemen komt.

Rood-licht negatie ongevallen is een groep die specifiek voorkomt bij kruispunten met verkeerslichten. Oorzaken achter deze ongevallen zijn vaak de te hoge naderingssnelheid en /of plotseling remacties. Daarnaast speelt ook de zichtbaarheid van de VRI en het verwachtingspatroon een rol.

Ongevaltypologieën

Als nu wordt gekeken naar deze groepen ongevallen en we plaatsen daar de LZV's naast kan voor elke groep worden bekeken of door de karakteristieken dit ongevallenbeeld zal worden versterkt, afgezwakt of neutraal blijft. Dit is een grove benadering waarbij moet worden bedacht dat het bestaande vrachtverkeer zeer gedifferentieerd is.

VOORRANG

LZV's komen dezelfde verkeerssituaties tegen als ander vrachtverkeer en de voorrangssituaties zijn ook hetzelfde. Verschilpunt zit in de lengte van de combinatie. Bij voorrangsongevallen speelt dit een rol bij het oversteken van een voorrangsweg waar opstelruimte tussen de oversteken van verschillende verkeersstromen beperkt is. Door de langere lengte van de LZV's kunnen hier mogelijk meer voorrangsknelpunten bij ontstaan (ontbreken van voldoende opstelruimte) Dit zal wel mede afhankelijk zijn van de routes die de LZV's in de toekomst mogen rijden en de ontwikkelingen in stedelijk gebied waar zeker voor de centra de langere en zwaardere vrachtautocombinaties worden geweerd.

DOORGANG

Deze groep ongevallen blijft een aandachtspunt. Zeker bij langere combinaties speelt het effect van een minder goede zichtbaarheid en een grotere draaicirkel een rol. De kans dat dit type ongevallen dus in principe toeneemt bij het langer worden van vrachtverkeer is aannemelijk. Vanuit de resultaten in de proef blijkt dit echter geen probleem (hoofdstuk 4). Daar tegen moet worden uitgezet de huidige technische hulpmiddelen die de chauffeur tot zijn beschikking heeft in de vorm van spiegels en camera's waarmee dit veiligheidsknelpunt al wordt aangepakt. Het is zeker een aandachtspunt bij de verdere groei van de LZV's om toe te zien dat deze technische hulpmiddelen worden geëist om naar de toekomst dit knelpunt bij LZV's beheersbaar te houden.

ONVOLDENDE AFSTAND

Centraal thema hierbinnen zijn de ongevallen waarbij snelheid of plotselinge snelheidsverschillen een rol spelen. De LZV heeft door een grotere massa het risico op een grotere impact bij inrijden op een stilstaand voertuig. Echter, doordat er meer assen met een gangbare remwerking aanwezig zijn, is de remweg van een LZV niet langer is dan een reguliere vrachtautocombinatie. Qua wegtypen komen dit type ongevallen ook voor op de autosnelweg waar juist relatief veel LZV's rijden. Belangrijk aandachtspunt is dus het opleiden van chauffeurs en om te zorgen dat dit risico niet toeneemt.

TE VEEL RECHTS/LINKS

Aandachtspunt binnen deze groep ongevallen in relatie met de LZV's is dat door het groter worden van de combinaties vooral in bochten de kans groter wordt dat de zijanten van de rijbaan worden geraakt. Dit effect zal alleen zichtbaar zijn op smallere wegen en niet op de doorgaande gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen. De oorzaak van de alertheid van de chauffeur is niet verschillend tussen het gewone vrachtverkeer en de LZV's.

MACHT OVER HET STUUR

Hier ligt vaak de aanleiding in de snelheid en de plotselinge snelheidsverschillen, waardoor moet worden gereageerd of uitgeweken. Bij zwaarder en/of langer transport zal dit zeker

een belangrijke rol spelen, aangezien de combinatie anders reageert bij plotselinge snelheidsverschillen door massa en lengte. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de LZV's.

ROOD-LICHT NEGATIE

Snelheid speelt ook hier een centrale rol in het voorkomen van ongevallen. Het verschil met regulier vrachtverkeer is hier wel aanwezig echter het beeld is dat het meer een gevolg is van verkeersgedrag dan verschil in de vrachtautocombinaties.

Toetsing aan de praktijk

Vervolgens zijn de bovengenoemde ongevaltypologieën getoetst aan de praktijk. Door observaties tijdens het meerijden met de LZV en interviews met chauffeurs is in beeld gebracht in hoeverre de hiervoor genoemde oorzaken in de dagelijkse praktijk voorkomen/zo worden beleefd.

Uit de ervaringen van de chauffeurs en de observatie bij het meerijden blijkt dat er weinig specifieke onveiligheidspunten naar voren komen. Veel potentiële aspecten vanuit de ongevalstypen blijkt niet te leiden tot een verhoogde onveiligheid bij de proef van de LZV's. Door de aanvullende opleiding zijn de chauffeurs zich goed bewust van de extra lengte of gewicht van de combinatie. Door de vaste trajecten zijn ze ook goed ervaren met de specifieke potentiële knelpunten. Herkenbaar is wel dat het rijden over het onderliggend wegennet wat lastiger is; ook in relatie toch bochten kunnen hier knelpunten ontstaan. Dergelijke incidenten zijn tijdens de praktijkproef niet voorgevallen, echter het is wel een aandachtspunt.

Doorgang ongevallen hebben tijdens de proef niet plaatsgevonden. Wel is er een incident geweest waarbij een invoegende auto tegen de zijkant van een LZV is aangereden³⁹. Door de chauffeurs wordt aangegeven dat ze extra alert zijn bij in- en uitvoegbewegingen. Met spiegels en camera bleek dat er zich geen knelpunten voordeden: de chauffeurs beschikken zonder uitzondering over een goed zicht (deze technische hulpmiddelen waren verplicht tijdens de proef).

Snelheid wordt wel als aandachtspunt genoemd bij de observaties, waarbij het vaak niet de snelheid bij remmen is maar juist bij optrekken. De chauffeurs gaven aan dat de remsystemen goed zijn aangepast op de zwaardere combinaties en dat hierdoor geen extra risico's ontstaan. Wel is bijvoorbeeld het voldoende snelheid maken bij een korte invoegstrook een aandachtspunt. Door compensatie in het motorvermogen wordt er echter voor gezorgd dat het extra gewicht met een zelfde optreksnelheid "op gang" komt. De optreksnelheid van een LZV is niet langzamer dan van een reguliere vrachtauto. Tijdens de proef zijn er op dit punt geen bijzonderheden geconstateerd.

Specifiek wordt aangegeven dat het oprijden en oversteken van kruispunten wel een belangrijk aandachtspunt is omdat de chauffeur vaak een groter gebied moet overzien en hij moet inschatten of de oversteek in een keer kan worden gemaakt. Deze situaties zijn echter nog niet veel in de proef naar voren gekomen en kunnen nog niet als problematisch worden beschreven. Om de hier bedoelde eventuele effecten te zien is meer toepassing van LZV's in een drukker stedelijk wegennet nodig.

³⁹ En doorgereden; er was slechts sprake van lichte materiaalschade.

Representativiteit LZV-chauffeurs

Gedurende de proef hebben zich geen noemenswaardige incidenten voorgedaan. Dit kan meerdere oorzaken hebben: 1) de LZV genereert geen additionele onveiligheid, 2) de overige weggebruikers zijn voorzichtiger in de omgang met LZV's, 3) de LZV-chauffeurs zijn extra alert of 4) de huidige LZV-chauffeurs zijn niet representatief voor de doorsnee chauffeur in het vrachtverkeer.

Vanuit zowel het CCV (dat de opleidingen verzorgde) als de KLPD zijn geluiden vernomen dat in ieder geval het laatste aan de hand is. In hun contacten met LZV-chauffeurs hebben beide organisaties sterk de indruk overgehouden dat de LZV-chauffeurs tot het 'elitekorps' van de beroepsgroep vrachtautochauffeurs kan worden gerekend. Ze zijn duidelijk serieuzer en meer verantwoord met hun werk bezig dan de gemiddelde vrachtautochauffeur. Implicatie van deze notie is, dat de kans bestaat dat de geconstateerde verkeersveiligheid in de proef minder zal zijn bij het vrijgeven van het LZV-concept. Dan zullen er – is de verwachting – immers ook minder serieuze/ verantwoordelijke chauffeurs met LZV's gaan rijden. Hoe sterk dit effect zal zijn is op voorhand echter niet te voorspellen.

LZV's en Duurzaam Veilig

Duurzaam veilig principes en met name het aspect massa is een aandachtspunt geweest binnen de studie naar LZV's. Belangrijk is daarbij dat het binnen Duurzaam Veilig genoemde principe van het reduceren van verschillen in massa, snelheid en richting in eerste instantie negatief uitpakt voor de LZV's. Echter gezien de strengere eisen die aan zowel de voertuigen als de chauffeurs worden gesteld, wordt al preventief hieraan tegemoet gekomen. Daarnaast zijn eisen gesteld dat deze voertuigen op niet alle wegen mogen rijden waardoor de ernstigste conflicten met bijvoorbeeld langzaam verkeer zoveel mogelijk worden voorkomen. De grotere massa blijft een onveiligheidsaspect, aangezien normaliter de gevolgen bij een ongeval sterk zijn gerelateerd aan de massa. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat de extra massa van een LZV ten opzichte van een 'reguliere' vrachtautocombinatie wel een effect zal hebben, echter alleen in die situatie waar deze extra massa nog van invloed is op de ernstgraad. Bij een ongeval van een reguliere vrachtauto met een fietser/bromfietser/motor/personenauto zal het effect van extra massa van een LZV niet bepalend zijn voor de ernst van het ongeval. Bij een ongeval tussen twee vrachtauto's kan de LZV eventueel door het grotere gewicht wel een bepalende factor vormen in de ernstgraad.

Conclusie

Tijdens de proef is slechts sprake geweest van een enkel (niet ernstig) incident. De verschillende type ongevallen waarvan werd verwacht dat deze specifiek van toepassing waren op de LZV's komen gedeeltelijk wel als aandachtspunt naar voren uit de observaties en gesprekken met chauffeurs. Er wordt echter ook aangegeven dat de risico's door middel van technische hulpmiddelen (camera's, spiegels) goed kunnen worden beheerst.

Bedacht dient hierbij ook te worden dat LZV's nog niet op alle type wegen rijden, waardoor bepaalde verkeerssituaties mogelijk wel een verhoogd risico kennen, dat echter niet uit deze proef naar voren is gekomen. Ook zijn er signalen die erop wijzen dat de LZV-chauffeurs zich qua rijvaardigheid in positieve zin onderscheiden van de beroepsgroep.

Belangrijkste aandachtspunten zijn de aanwezigheid van voldoende opstelruimte (gezien de lengte van de LZV) bij kruispunten, het in en uitvoegen en het benodigde ruimtebeslag (rijbaan breedte en boogstralen). Deze laatste hoeven niet direct tot onveiligheid te leiden, maar hierin moet wel rekening worden gehouden in de fysieke infrastructuur. Een ander aandachtspunt uit de LZV-proef is de slechte zichtbaarheid van het waarschuwingsbord achterop de LZV voor overige weggebruikers. Hier moet in de toekomst nadere aandacht aan worden besteed.

5.7.2

MACROSCOPISCHE VERKEERSVEILIGHEIDSEFFECTEN

De verkeersveiligheid wordt deels bepaald door het aantal afgelegde kilometers en de risico-eigenschappen van de voertuigen die op de weg rondrijden. Zo leidt de inzet van LZV's tot een afname van het aantal voertuigkilometers en als gevolg daarvan tot een positief effect op de verkeersveiligheid. Anderzijds zouden de risico-eigenschappen van een LZV groter kunnen zijn dan die van een reguliere combinatie, wat inhoudt dat een LZV een grotere kans heeft bij een ongeluk betrokken te raken.

Ervaringen in het buitenland

In de Verenigde Staten, Australië en Zweden zijn al eerder onderzoeken gedaan naar de risico-eigenschappen van langere voertuigen. Zo blijkt uit een Amerikaanse studie dat de lange voertuigcombinaties geen groter ongevalrisico met zich meebrengen dan reguliere combinaties. Dit heeft te maken met het feit dat langere combinaties relatief veel over betere wegen rijden, goed worden onderhouden en door ervaren chauffeurs worden bestuurd, die bovendien minder uren rijden. Daarentegen blijken langere voertuigen wel tot een hoger risico te leiden op een glad of ijzig wegdek. Tenslotte dient nog te worden opgemerkt dat op- en afritten geen deel uitmaakten van het onderzoek, terwijl daar toch relatief veel ongelukken gebeuren.

Uit een onderzoek van Queensland Transport⁴⁰ naar de veiligheid van B-doubles (met een lengte van 23 meter) in Australië, blijkt dat deze voertuigen vier maal veiliger waren dan reguliere combinaties. Dit zou betekenen dat het aantal doden en gewonden per voertuigkilometer met een reguliere combinatie vier maal hoger is dan met een LZV. Deze verbetering werd toegeschreven aan de extra veiligheidseisen aan voertuig en chauffeur. Het Australische wegennet verschilt echter dusdanig van het Nederlandse dat hier niet zomaar conclusies voor Nederland uit getrokken mogen worden.

In Zweden, waar lange voertuigen al decennia lang rondrijden, bleek dat een trekker met oplegger een hoger risico met zich meebrengt dan een langer voertuig. Hierdoor werd juist besloten om de maximale lengte van een combinatie niet terug te brengen tot 18 meter.

Eerder onderzoek naar verkeersveiligheid in Nederland

In het onderzoek 'Langere en Zwaardere vrachtwagens'⁴¹ concludeert de gelijknamige projectgroep dat de risico-eigenschappen van een LZV niet anders zijn dan die van een

⁴⁰ Queensland Transport (1995). B-Triple Trial. Higher productivity vehicles. Vehicle safety and Operations Section. Queensland Transport, Augustus 1995.

⁴¹ Projectgroep Langere en Zwaardere vrachtwagens, *Langere en zwaardere vrachtwagens; inventarisatie naar de wenselijkheid en haalbaarheid*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 1997

reguliere combinatie mits aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan. De belangrijkste randvoorwaarden die aan het voertuig gesteld dienen te worden hebben betrekking op het remsysteem, de stabiliteit en het zichtveld. De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) beaamt dat bepaalde voorwaarden gesteld dienen te worden wil een veilige inzet van LZV's gewaarborgd zijn⁴². De projectgroep merkt wel op dat de veiligheid ook te maken heeft met de trajecten waarover gereden wordt. Zo kan de ontruimingstijd van spoorwegaanpak voor problemen zorgen, hetzelfde geldt voor korte invoegstroken en de relatief grote draaicirkel van LZV's. Daarnaast is de rijvaardigheid van de chauffeur natuurlijk van belang.

Het algemene beeld dat uit deze studies naar voren komt is dat de risico-eigenschappen van LZV's niet hoger zullen zijn dan die van reguliere combinaties, mits de juiste randvoorwaarden gesteld worden. Ook uit de proef is niet gebleken dat een LZV per definitie onveiliger is dan de reguliere combinatie die de LZV vervangt. Ervan uitgaande dat bij vrijgave van het LZV-concept de juiste randvoorwaarden worden gesteld, betekent dit dat beide typen voertuigen per kilometer een even grote kans hebben bij een ongeval betrokken te raken. Doordat de ongevalkans van een LZV per voertuigkilometer niet hoger is dan die van een reguliere vrachtauto(combinatie), leidt een besparing van het totaal aantal afgelegde kilometers tot een lager aantal doden en gewonden.

Het Centrum voor Energiebesparing (CE)⁴³ heeft becijferd hoe groot de kans is op een dodelijk en gewond slachtoffer per voertuigkilometer. Per miljard voertuigkilometers met een vrachtautocombinatie blijken er buiten de bebouwde kom⁴⁴ 16 dodelijke en 53 gewonde slachtoffers te vallen⁴⁵. Door deze aantallen te vermenigvuldigen met het totaal aantal bespaarde kilometers (in miljarden) wordt het verminderde aantal doden en gewonden verkregen (zie tabel 5.13)⁴⁶. De waardering van letselschade buiten de bebouwde kom wordt door CE ingeschat op 0,039 euro per voertuigkilometer.

Tabel 5.13
Verkeersveiligheid

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Δ aantal doden	-4	-5	-7	-7
Δ aantal gewonden	-13	-17	-24	-25
Δ Financiële waardering (mln euro)	-9	-13	-18	-18

⁴² Schoon, C.C. (1999). Advies over praktijkproef met lange en zware voertuigen. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid. Leidschendam, p. 27.

⁴³ CE (2004). De prijs van een reis, p. 67.

⁴⁴ Buiten de bebouwde kom is gedefinieerd als het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

⁴⁵ Het aantal ongevallen per voertuig- en wegtype ontleend het Centrum voor Energiebesparing aan de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV), welke haar cijfers weer baseert op politieregistraties. Door deze aantallen te delen op het totaal aantal voertuigkilometers per voertuig- en wegtype worden de in de tekst genoemde cijfers verkregen.

⁴⁶ Het aantal dode en gewonde slachtoffers wordt berekend via: aantal slachtoffers = ongevalkans x verkeersprestatie. (conform de methode die SWOV hanteert). Het SWOV heeft recentelijk echter geen ongevalkansen meer gepubliceerd, waardoor is uitgegaan van de cijfers van CE.

Concluderend

Uit de literatuur en de proef volgt dat de risico-eigenschappen van LZV's niet groter zijn dan die van reguliere combinaties mits aan de juiste randvoorwaarden wordt voldaan. Indien aan de randvoorwaarden wordt voldaan, kan de verkeersveiligheid toenemen, doordat er – met de inzet van LZV's – minder kilometers gereden zullen worden. Naarmate de kilometerbesparing groter wordt (hogere scenario's) zal het aantal doden en gewonden navenant afnemen. Dit leidt tot lagere maatschappelijke kosten, zoals in de laatste regel van tabel 5.13 kan worden gezien.

5.8**CONGESTIE**

In 1997⁴⁷ is al geconstateerd dat, gezien het beperkte percentage vrachtverkeer in de file (kleiner dan 10%) de invloed van LZV's op de congestie minimaal is. Echter, op enkele trajecten met een relatief groot percentage vrachtverkeer (>15%) kan een lichte reductie van de congestie optreden.

5.8.1**MICRONIVEAU**

In dit onderzoek is met behulp van microscopisch verkeerssimulatiemodel FOSIM een inschatting gemaakt van de invloed van LZV's op de verkeersafwikkeling in congestiegevoelige situaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de voertuigkarakteristieken van LZV's en reguliere vrachtwagencombinaties. Hierbij is de reguliere vrachtautocombinatie met een maximale lengte van 18,75 meter vergeleken met een LZV met een maximale lengte van 25,25 meter.

De simulatie kent de volgende uitgangspunten:

- Er wordt een "worst case" scenario gemodelleerd, waarbij een zeer congestiegevoelig knooppunt (Terbregseplein) in de avondspits wordt gesimuleerd.
- In de situatie met LZV's wordt 5% van de reguliere vrachtauto's vervangen door LZV's.
- LZV's hebben door een groter motorvermogen⁴⁸ een vergelijkbare optreksnelheid met een reguliere combinatie.
- Door hun lengte hebben LZV's een groter "gat" nodig om te kunnen invoegen op de hoofdrijbaan van de snelweg.

⁴⁷ Rapport 'Langere en Zwaardere vrachtwagens', inventarisatiestudie naar de wenselijkheid en de haalbaarheid, Projectgroep 'Langere en Zwaardere vrachtwagens', 12 maart 1997

⁴⁸ Een LZV moet minimaal beschikken over 5 kW per ton. Voor een combinatie van de maximale 60 ton gaat dit dus om 300 kW (430 Pk).

Tabel 5.14

Resultaten microsimulatie
Terbregseplein met FOSIM

	Situatie 1: regulier	Situatie 2: met LZV
Maximale lengte vrachtverkeer (meter)	18,75	25,25
Intensiteit	7720	7720
% van het vrachtverkeer dat LZV is	0 %	5 %
Onderzochte tijdsperiode (reguliere avondspits)	16:00 – 18:30 uur	16:00 – 18:30 uur
Tijdstip dat file ontstaat (gem. snelheid < 50 km/u)	16:25	16:25

Uit de simulatie blijkt dat het tijdstip waarop file ontstaat niet verschilt tussen de situatie met of zonder LZV's. Het invoeggedrag van de LZV en reguliere vrachtautocombinatie is vergelijkbaar. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat op microscopisch (knooppunt) niveau LZV's niet zorgen voor een afwijkend voertuiggedrag in congestiegevoelige situaties. Dit heeft dus (per rit) geen effect op de congestie.

Echter, de ritbesparing die het gevolg is van de inzet van LZV's heeft wel invloed op de congestie. Het aantal ritten dat wordt bespaard zorgt namelijk voor minder vrachtauto's op de weg. Dit zorgt voor een macroscopisch effect dat hierna nader wordt belicht.

5.8.2

MACRONIVEAU

Vermindering van het aantal vrachtautobewegingen zal leiden tot een verminderde druk op het wegennet. Bij gelijk blijvende rondritlengtes en beladingsgraden zal het aantal **tonkilometers** echter niet veranderen. Elke ton goederen, elke container blijft immers dezelfde afstand afleggen. Anders gezegd: de goederen of containers nemen evenveel ruimte op de weg in, ongeacht met welk vervoermiddel zij worden vervoerd.

Wel is het zo dat door het besparen van rondritten de **cabines** minder vaak op de weg zijn. In feite sparen we dan de lengte van een cabine en de lengte van de tussenruimte tussen een reguliere vrachtauto(combinatie) en zijn voorligger uit. Dit zal ongeveer gelijk zijn aan de ruimte die één personenauto op de weg inneemt⁴⁹. Per uitgespaarde rondrit wordt dan ook één personen-autoequivalent (PAE) bespaard. Dit betekent dat het bespaarde aantal vrachtautokilometers qua ruimte op de weg overeen komen met PAE-kilometers. Ofwel de besparing van één kilometer met een vrachtauto is gelijk aan de besparing van één kilometer met een personenauto. Door het aantal bespaarde PAE-kilometers te delen door het totaal aantal PAE-kilometers verkrijgen we de procentuele verandering van het aantal PAE-kilometers. Daarbij hebben we rekening gehouden met het feit dat vrachtauto's relatief weinig in de file staan⁵⁰. Uit de berekening met verkeersmodellen is bekend dat 1% minder PAE-kilometers circa 4% minder files (in termen van voertuigverliesuren) oplevert⁵¹. Dit betekent dat het aantal files – afhankelijk van het scenario – met circa 0,7-1,4% afneemt.

⁴⁹ Een cabine is korter dan een gemiddelde personenauto, maar de tussenruimte tussen een vrachtauto en een ander voertuig is groter dan die tussen een personenauto en een ander voertuig.

⁵⁰ Dit is gedaan op basis van RWS gegevens over het percentage vrachtauto's in de file.

⁵¹ De vuistregel komt voort uit ervaring met de verkeersmodellen van AVV en geeft een marge van 3 tot 5% aan

Nu zijn alleen de totale filekosten nog nodig om de verandering te berekenen. De filekosten bestaan uit reistijdverlies en onbetrouwbaarheid van de reistijd en bedroegen in 2004 respectievelijk circa 850 en 425 miljoen euro per jaar⁵². In tabel 5.15 is weergegeven in hoeverre de filekosten veranderen als gevolg van het LZV-concept onder de diverse scenario's.

Tabel 5.15

Filekosten

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Δ totaal aantal PAE-kms	-0,2%	-0,2%	-0,3%	-0,4%
Δ aantal files	-0,7%	-1,0%	-1,4%	-1,4%
Δ filekosten (mln euro)	-10	-13	-18	-18

Concluderend

De inzet van LZV's verandert niets aan de hoeveelheid te vervoeren goederen. Wanneer logistieke processen niet veranderen, zullen deze goederen evenveel plaats op de weg blijven innemen. Wel zullen de goederen meer geconcentreerd worden vervoerd, met minder combinaties. Dit betekent een besparing ten aanzien van het aantal cabines en de bijbehorende tussenruimte tussen twee voertuigen. Deze besparing leidt afhankelijk van het scenario tot 0,7-1,4% minder files.

5.9

GEBRUIK VAN DE INFRASTRUCTUUR

5.9.1

WEGONTWERP

De Nederlandse weginfrastructuur is ontworpen op basis van een ontwerpvoertuig. Op basis hiervan zijn door Stichting CROW richtlijnen opgesteld voor het ontwerp van wegen en kruispunten⁵³. In deze richtlijnen is ook rekening gehouden met exceptioneel transport. Deze richtlijnen kunnen door wegbeheerders worden gebruikt bij het ontwerp van hun wegen; het is echter geen wetgeving. De wegbeheerder kan desgewenst afwijken van de richtlijnen van CROW.

Binnen de Vervolgproef met LZV's zijn eisen gesteld aan de bestreken baan. Dit is een van de deelnamevoorwaarden en is ontleend aan gestelde waarden voor exceptioneel transport. Een LZV moet echter een volledige cirkel (360 graden) kunnen doorrijden, waar exceptioneel transport kan volstaan met een bocht van 120 graden. De aan LZV's gestelde eis is dat de LZV bij het rijden van een cirkel met een buitenstraal van 14,5 meter een bestreken baan heeft van maximaal 8 meter.

Om een inschatting te maken hoe de richtlijnen van CROW aansluiten bij de bestreken baan van LZV's is met behulp van het computerprogramma AutoTurn een voertuigsimulatie gemaakt van de rijlijn van zowel een LZV als een reguliere vrachtautocombinatie.

⁵² Adviesdienst Verkeer en Vervoer (2004). Fileverkenning. Rotterdam, 2004. De cijfers uit dit rapport zijn omgerekend voor het zichtjaar 2004.

⁵³ Stichting CROW, Handboek Wegontwerp, Publicatie 164 a t/m d, 2002

Hiervoor is gebruik gemaakt van een zogenaamd “worst-case” scenario. Voor de afmetingen van de rotonde is uitgegaan van een standaard rotonde⁵⁴ volgens CROW normen buiten de bebouwde kom, aangezien de LZV's gebruik maken van trajecten buiten de bebouwde kom.

Van de verschillende types LZV blijkt de B-configuratie maatgevend voor de benodigde ruimte.

Conclusie

Uit de voertuigsimulatie blijkt dat zowel de LZV als de reguliere combinatie het overrijdbare gedeelte van de rotonde nodig heeft, maar kunnen binnen de rotonde blijven. Dit betekent dus dat indien ontworpen wordt volgens CROW-richtlijnen de LZV net als een reguliere voertuigcombinatie binnen de afmetingen van de rotonde kan blijven.

De conclusie voor het wegontwerp is dat op basis van door CROW opgestelde richtlijnen er voldoende ruimte is om te manoeuvreren door LZV's, aangezien in de richtlijnen rekening gehouden is met exceptioneel transport. Het definiëren van geschikte trajecten voor LZV's blijft een aandachtspunt, omdat de wegbeheerder de vrijheid heeft om af te wijken van CROW richtlijnen. Dit komt onder andere tot uitdrukking in de minirotondes. Overigens kunnen minirotondes ook voor regulier vrachtverkeer een obstakel vormen.

5.9.2

GEVOLGEN VOOR HET ASFALT

In deze subparagraaf wordt het verschil beschouwd tussen de invloed van LZV's en reguliere vrachtautocombinaties op de Nederlandse wegverharding. De voornaamste verschillen die van invloed zijn op de levensduur van de wegverharding zijn: de aslast, het treingewicht (totale gewicht van de combinatie) en het type banden.

Analyse

Het aantal assen is bij een LZV hoger dan bij een reguliere vrachtautocombinatie. Bij LZV's is het gewicht per as minder dan bij reguliere vrachtautocombinaties. Het treingewicht van LZV's is hoger (60 ton) dan bij reguliere vrachtautocombinaties (50 ton). Dit kan een ongunstig effect hebben op kunstwerken. Een en ander is afhankelijk van de lengte van het kunstwerk en de belasting waarop deze is gedimensioneerd.

Voor het type banden wordt onderscheid gemaakt tussen breedbanden en dubbelluchtbanden. In de huidige situatie wordt in de wegenbouwkunde gebruik gemaakt van de richtlijnen van de Dienst Weg- en Waterbouw van Rijkswaterstaat. In deze richtlijnen wordt als uitgangspunt gehanteerd dat 40% van het vrachtverkeer is uitgerust met breedbanden. Naar schatting⁵⁵ is het percentage voor LZV's in de vervolgproef ca. 65% en de verwachting is dat het percentage breedbanden zal gaan toenemen. Een toename van het percentage breedbanden heeft een negatief effect op de levensduur van de wegverharding. Daarom is in deze analyse uitgegaan van een worst case scenario met een percentage breedbanden onder LZV's van 100%.

⁵⁴ Buitenstraal 18m, binnenstraal 12,75m, rijbaanbreedte 5,25m, overrijdbaar gedeelte 3m, breedte middengeleider 3m, aansluitbogen toerit 12m, aansluitbogen afrit 15m, breedte toerit 4m, breedte afrit 4,5m.

⁵⁵ Ambro Smit, TLN, 2006.

Conclusie

Door de inzet van LZV's zal het aantal assen toenemen en de aslastbelasting op de wegverharding afnemen ten opzichte van een situatie met reguliere combinaties. Dit is een positief effect. LZV's hebben dus geen negatieve gevolgen voor de levensduur van de asfaltverharding.

Echter, door de toename van het totale gewicht van 50 naar 60 ton kan dit zorgen voor een negatieve invloed op de kunstwerken. Per kunstwerk moet worden nagegaan wat de invloed van de het treingewicht van de LZV is op het draagvermogen van het kunstwerk.

5.10**BEDRIJFSECONOMISCHE KOSTEN**

Tabel 5.16 geeft in de linkerkolom de opbouw van de kilometerkostprijs weer voor het totale binnenlandse wegvervoer in 2005. Dit is echter een grof gemiddelde, waarvan niet zomaar mag worden aangenomen dat deze waarden ook gelden voor LZV's en de zware combinaties die door LZV's vervangen zullen worden. Tegen het einde van de praktijkproef is daarom middels een online enquête aan de deelnemende bedrijven gevraagd hoe de kostprijs er volgens hen uitziet voor LZV's en voor de combinaties die door LZV's vervangen worden. De resultaten daarvan zijn eveneens in tabel 5.16 opgenomen. In deze tabel is tevens het onderscheid tussen de vaste en variabele kosten opgenomen. Tot de variabele kosten worden de brandstofkosten, de kosten van reparatie/onderhoud en de kosten van banden gerekend. De overige kosten hebben een vast karakter en zijn dus niet afhankelijk van het aantal kilometers dat wordt afgelegd.

Tabel 5.16

Opbouw kilometer-kostprijs in procenten

	Totaal binnenlands beroepsvervoer	Reguliere (zware) combinatie	LZV-combinatie
Chauffeurskosten	50,8%	45,8%	47,5%
Brandstof (diesel)	16,8%	20,7%	19,4%
Overige bedrijfskosten	11,9%	8,5%	9,7%
Afschrijvingen	8,3%	10,6%	9,1%
Reparatie/onderhoud	3,9%	5,0%	4,9%
Verzekering	3,0%	2,9%	3,1%
Rente	2,8%	3,3%	2,9%
Banden	1,3%	2,1%	2,1%
Motorrijtuigenbelasting	1,2%	1,4%	1,4%
Vaste kosten	78,0%	72,3%	73,5%
Variabele kosten	22,0%	27,7%	26,5%

Bron: NEA (totaal binnenlands beroepsvervoer), ARCADIS / SEO Economisch Onderzoek (reguliere zware combinaties en LZV-combinaties)

Noot: De chauffeurskosten zijn inclusief de kosten van laad- en lostijd.

Invloed op marktsegmenten

In de online enquête onder de deelnemende bedrijven is eveneens gevraagd naar de absolute kilometerkostprijs voor zowel LZV's als voor reguliere combinaties vanaf 20 ton die mogelijk door LZV's worden vervangen. De kostprijs blijkt per marktsegment – waarbinnen de deelnemende bedrijven opereren – te verschillen. In onderstaande figuur zijn voor de onderscheiden marktsegmenten de kostprijzen weergegeven⁵⁶.

Tabel 5.17

Kilometerkostprijs in euro's

	Reguliere (zware) combinatie	LZV-combinatie	Vershil
Container	0,98	1,07	+ 8,6%
Stukgoed	1,11	1,14	+ 3,0%
Bulk	1,08	1,19	+ 10,2%
Overig	1,05	1,31	+ 24,3%
Gewogen gemiddelde	1,06	1,12	+ 6,5%

Uit tabel 5.17 blijkt dat het verschil in kilometerkostprijs tussen een LZV en een reguliere (zware) combinatie klein is in de segmenten stukgoed en containers. Omdat LZV minder voertuigkilometers nodig heeft voor hetzelfde vervoer, betekent dit dat bij stukgoed en containers de grootste winst te behalen valt. Het is dan ook niet verwonderlijk dat circa 90% van het LZV-vervoer in de proef in die segmenten valt. Aan de hand van de aandelen die elk van de segmenten heeft in het totale LZV-vervoer in de proef kan een gewogen gemiddelde worden berekend. Dit gemiddelde is in tabel 5.17 opgenomen. Hieruit blijkt dat de kosten per kilometer van een LZV gemiddeld 6,5% hoger liggen dan van een regulier (zwaar) voertuig.

De gewogen gemiddelde kostprijzen kunnen nu worden uitgesplitst naar de diverse kostencomponenten door gebruik te maken van de kostprijsofbouw uit tabel 5.16. Deze uitsplitsing is in onderstaande tabel gemaakt.

Tabel 5.18

Kostprijs per kilometer (in euro's)

	Reguliere vrachtauto(combinatie)	LZV
Variabele kosten		
Brandstof	0,22	0,22
Onderhoud/repairatie	0,05	0,06
Banden	0,02	0,02
Subtotaal	0,29	0,30
Vaste kosten		
Chauffeurskosten	0,48	0,53
Overige vaste kosten	0,28	0,29
Subtotaal	0,77	0,83
Totaal	1,06	1,12

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

⁵⁶ Hierbij dient te worden opgemerkt dat het aantal bedrijven dat bulkgoederen vervoert sterk ondervertegenwoordigd was in de enquête. De onzekerheid met betrekking tot de kostprijzen voor bulkvervoer is dan ook groot.

Nu de kosten per kilometer bekend zijn, kan de totale kostenbesparing worden berekend, door deze kosten te vermenigvuldigen met respectievelijk de bespaarde reguliere kilometers en gegenereerde LZV-kilometers en het verschil te nemen. De kostenbesparingen zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 5.19
Kostenbesparing (mln euro)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Variabele kosten				
Brandstof	-53	-71	-100	-101
Onderhoud/repairatie	-12	-16	-23	-23
Banden	-4	-5	-8	-8
Subtotaal	-69	-93	-131	-132
Vaste kosten				
Chauffeurskosten	-86	-116	-164	-165
Overige vaste kosten	-60	-81	-114	-115
Subtotaal	-147	-197	-278	-281
Totaal	-216	-289	-409	-413
Kostenverlaging wegvervoer	-1,8%	-2,4%	-3,4%	-3,4%

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

Van kosten- naar prijseffecten

Vervolgens hebben we de kosten voor het totale wegvervoer berekend⁵⁷. Vergelijking tussen de kostenbesparing per scenario en de totale kosten geeft de procentuele kostenverlaging in het wegvervoer in tabel 5.19.

De vraag is vervolgens in hoeverre kostenverlaging leidt tot prijsverlaging. Uit de interviews met de deelnemers komt naar voren dat men verwacht dat de lagere kosten grosso modo voor de helft bij de verlader en voor de helft bij de vervoerder terecht komt. Op de korte termijn is een dergelijke situatie denkbaar. Op lange termijn is het echter niet aannemelijk dat kostenverlagingen in deze concurrerende markt niet volledig aan de klant worden doorgegeven. De hogere winstmarge in deze nichemarkt zou er op den duur toe leiden dat een aanbieder zich op deze markt gaat concentreren door onder de marktprijs te duiken en met als gevolg een daling van prijzen.

In de doorberekening van effecten van LZV zijn we uitgegaan van een volledige doorvertaling van kostenverlaging in prijzen (lange termijn effect). Voor de korte termijn is zoals gezegd de helft van de prijsdaling mogelijk en zullen de effecten ook helft zo groot zijn.

Het is ook mogelijk de kostenverlaging voor een vervangen (rond)rit te berekenen. De kosten per kilometer van een LZV liggen circa 6,5% hoger dan die van een reguliere

⁵⁷ Hiervoor dienen echter wel andere parameters ten aanzien van het brandstofverbruik en de gemiddelde snelheid worden gebruikt.

vrachtauto(combinatie). De gemiddelde laadcapaciteit van een LZV is echter 40% groter, wat (bij gelijke ritlengtes) leidt tot een besparing van 25%⁵⁸ per LZV-(rond)rit.

Concluderend

De kilometerkostprijs van een LZV ligt circa 6,5% hoger dan van een reguliere (zware) combinatie. Doordat de laadcapaciteit van een LZV 40% groter is betekent dit dat per rit circa 25% aan kosten kan worden bespaard. De kostprijstoename is het kleinst in de segmenten container en stukgoed, waardoor in die segmenten de grootste winst behaald kan worden. Deze winst zal op korte termijn grosso modo 50/50 worden verdeeld tussen de verlader en de vervoerder. Op de langere termijn is dit niet aannemelijk in een concurrerende markt en zullen de besparingen volledig aan de klant worden doorgegeven.

5.11

GENERATIE EN MODAL SHIFT

Twee benaderingswijzen

Een verlaging van de kostprijs kan leiden tot generatie van extra rondritten (doordat het vervoer bij een lagere prijs minder efficiënt wordt uitgevoerd) en een verandering van vervoerwijze (modal shift). Er zijn twee manieren om na te gaan in hoeverre deze effecten zich voordoen, te weten:

1. antwoorden uit interviews en enquête en
2. doorberekening van het prijseffect uit de proef met behulp van elasticiteiten.

Interviews en enquête:

Zowel de deelnemers aan de proef als de geënquêteerde niet-deelnemers spreken de verwachting uit dat de inzet van LZV's in een beperkt aantal gevallen tot een extra stop zal leiden (rit) maar niet tot additioneel vervoer. Dit is in overeenstemming met ons beeld dat LZV's niet tot meer consumptie zullen leiden (meer tonnage) en alleen dan tot additioneel vervoer zal leiden als het logistieke systeem verandert (grotere distributiecentra op langere afstand).

De deelnemers aan de proef en geënquêteerde niet-deelnemers geven tevens aan dat zij niet verwachten dat er sprake zal zijn van een modal shift gezien het type goed en type vervoer. Slechts 10% van hen verwacht dat er van enige modal shift sprake zal zijn. De geënquêteerden geven aan dat dit alleen in scenario's 3 en 4 plaatsvindt. Het gaat daarbij om maximaal 3% minder spoorvervoer en 1% minder binnenvaart. Deze gegevens zijn echter niet significant in verband met het kleine aantal geënquêteerden dat aangaf modal

⁵⁸ Voor de besparing per rondrit zijn de kosten van alle reguliere bespaarde rondritten (aantal bespaarde km x kostprijs per km regulier) en de kosten van alle gegenereerde LZV-ritten (aantal gegenereerde LZV-km x kostprijs per km LZV) berekend. Het verschil in kosten is de totale kostenbesparing in Nederland. Door deze besparing te delen op de bespaarde kosten van regulier vervoer (dus de kosten die je gehad zou hebben wanneer LZV's niet ingezet zouden zijn, dit is weer het aantal bespaarde km x kostprijs per km van een reguliere combinatie) dan krijg je de procentuele kostenbesparing van LZV's tov reguliere voertuigen, dit is 25%. Dit percentage is dus berekend aan de hand van de totale besparing en de totale kosten van vervangen reguliere ritten in Nederland.

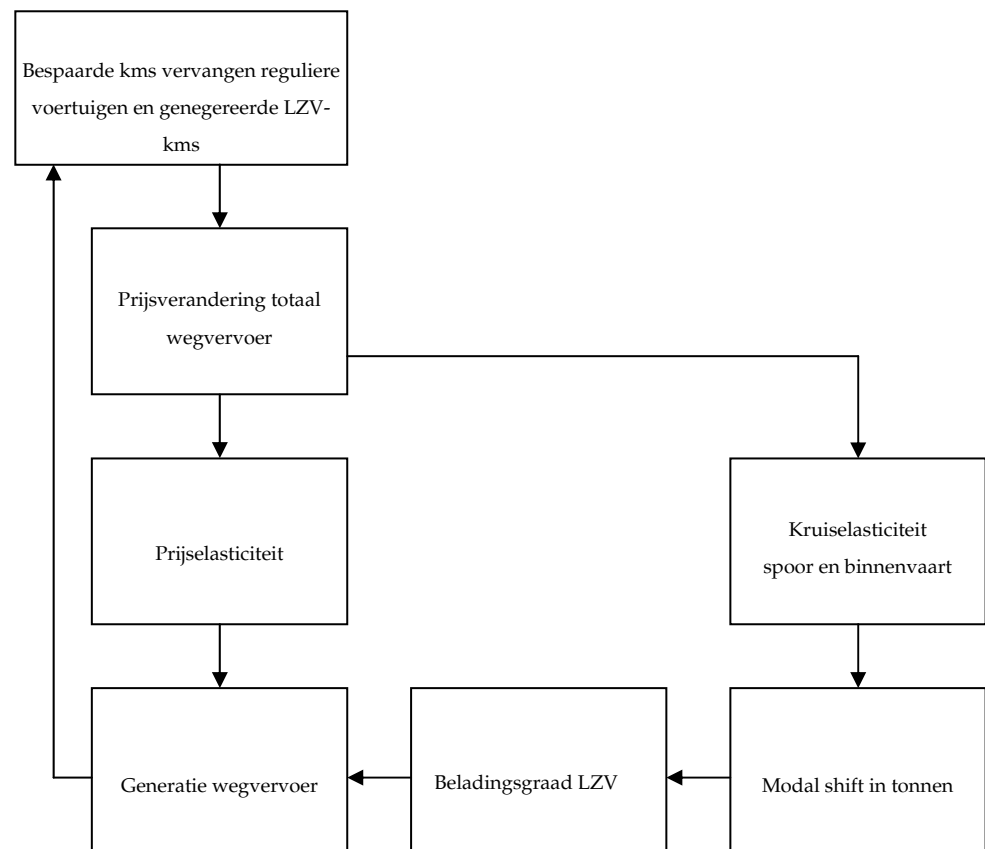
shift te verwachten. Vervolgens is gekeken wat de uitkomsten zouden zijn via de tweede benadering.

Doorberekening van prijseffect

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de omvang van de prijseffecten zoals die uit de proef volgen en doorvertaald zijn naar prijsdaling op nationaal niveau. In schema 5.3 is schematisch weergegeven hoe de generatie van extra vervoer (en de daarin bevatte) modal shift zijn berekend.

Schema 5.3

Schema berekeningswijze generatie-effect en modal shift



Onderstaande berekening laat de generatie zien aan de hand van standaard elasticiteiten. Gezien het voorgaande kunnen we de uitkomsten hiervan als een meer lange termijn mogelijkheid beschouwen.

De totale generatie is bepaald aan de hand van de prijselasticiteit voor het wegvervoer. Deze bedraagt circa 0,75⁵⁹, wat inhoudt dat bij een prijsdaling van 1% er 0,75% extra vervoer wordt gegenereerd. Dit heeft echter betrekking op het totale wegvervoer. De prijsdaling vindt echter alleen plaats bij LZV's. De prijsdaling van LZV leidt daarom alleen tot generatie van LZV-vervoer. Het totale extra vervoer zal dan ook terug moeten worden vertaald naar LZV-vervoer. Daarbij moet rekening gehouden worden met de groter dan gemiddelde laadcapaciteiten van LZV's. In tabel 5.20 is opgenomen hoeveel LZV-rondritten er uiteindelijk extra gegenereerd zullen worden en hoeveel kilometer deze gezamenlijk genereren.

⁵⁹ NEI, CE (1999). Prijselasticiteiten in het wegvervoer, p. 84.

Tabel 5.20

Extra gegenereerde rondritten en kilometers

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Extra LZV rondritten (duizenden)	171	229	324	327
Extra gegenereerde LZV-kms (miljoenen)	38	46	58	59
LZV-kms excl. generatie (miljoenen)	606	813	1.150	1.160
LZV-kms incl. generatie (miljoenen)	644	859	1.208	1.219
% Δ ten opzichte van eerder berekende LZV-kms	+6,22%	+5,63%	+5,08%	+5,07%

Uit bovenstaande figuur blijkt dat afhankelijk van het scenario dat wordt gekozen het aantal LZV-kilometers als gevolg van de generatie van extra vervoer met circa 5,1 - 6,2% toeneemt. Dit betekent dat de berekende effecten ten aanzien van emissies, verkeersveiligheid en congestie eveneens kleiner worden.

Ook de modal shift van spoor en binnenvaart naar de weg kan bepaald worden aan de hand van (kruis)elasticiteiten. Deze bedragen respectievelijk 0,8 en 0,1⁶⁰. In onderstaande figuur is weergegeven hoeveel ton er verschuift van spoor en binnenvaart naar de weg en hoeveel kilometers hiermee gepaard gaan. Zoals we uit de tabel zien is het modal shift effect op vervoer per binnenvaart en spoor zeer gering.

Voor intermodaal vervoer bestaan geen aparte elasticiteiten. Dit vervoer is echter gerelateerd aan het vervoer per schip of trein. Als zodanig geldt ten aanzien van intermodaal vervoer hetzelfde als voor spoor en binnenvaart, namelijk dat de effecten relatief gering zijn.

Tabel 5.21

Modal shift

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Vervoerde tonnages (x 1000)				
Δ binnenvaart	-188	-252	-357	-360
Δ spoor	-78	-105	-148	-149
Δ weg	+266	+357	+505	+510
Procentuele verandering in vervoerde tonnages				
% Δ binnenvaart	-0,2%	-0,2%	-0,3%	-0,3%
% Δ spoor	-1,4%	-1,9%	-2,7%	-2,7%
% Δ weg	+0,05%	+0,07%	+0,10%	+0,10%
Afgelegde afstand (km x 1000)				
Δ binnenvaart	-56	-75	-107	-108
Δ spoor	-50	-66	-94	-95
Δ weg	+1.542	+1.873	+2.391	+2.405

⁶⁰ NEI, CE (1999). Prijselasticiteiten in het wegvervoer, p. 85-86.

De afname van de afgelegde kilometers over het water en spoor (los van de kleine toename van het vervoer over de weg) heeft een licht positief effect op het milieu en de veiligheid. Deze effecten zijn echter zo miniem dat ze hier buiten beschouwing zijn gelaten.

Conclusies beide benaderingen

Zowel uit de interviews als uit de prijsveranderingen uit de proef komt naar voren dat de introductie van LZV leidt tot een beperkt modal shift effect van maximaal enkele procenten spoorvervoer en binnenvaart. Het totale generatie-effect levert maximaal 6,2% extra LZV-kilometers op.

Ten aanzien van het generatie effect geldt dat men op de lange termijn wel enige logistieke veranderingen verwacht. Volgens de (lange termijn) prijselasticiteiten zal het uiteindelijke effect hiervan beperkt zijn.

5.12

OVERZICHT NATIONALE EFFECTEN: GEVOELIGHEID VOORWAARDEN

In tabel 5.22 zijn de diverse effecten voor elk van de vier scenario's (exclusief het generatie-effect) opgesomd.

Tabel 5.22

Overzicht effecten exclusief generatie (mln euro)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Emissies	-24	-32	-46	-46
Verkeersveiligheid	-9	-13	-18	-18
Congestie	-10	-13	-18	-18
Bedrijfseconomische kosten	-216	-289	-409	-413
Totaal	-259	-347	-491	-496

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

Hieruit blijkt ten eerste dat de besparing aan bedrijfseconomische kosten veruit het grootste effect is. Ten tweede blijkt het verschil tussen scenario's 3 en 4 relatief klein te zijn, slechts 5 miljoen euro. Het verhogen van het maximale laadvermogen van 60 naar 70 ton heeft dus een beperkte waarde.

Tenslotte is in tabel 5.23 een overzicht opgenomen van de effecten inclusief het generatie-effect. Hieruit blijkt dat het meenemen van het generatie-effect leidt tot circa 5% lagere effecten.

Tabel 5.23

Overzicht effecten inclusief generatie (mln euro)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Emissies	-23	-31	-44	-44
Verkeersveiligheid	-9	-12	-17	-17
Congestie	-9	-12	-17	-17
Bedrijfseconomische kosten	-203	-274	-390	-393
Totaal	-244	-329	-467	-472

Noot: Door afronding kan de som der delen afwijken van het totaal.

HOOFDSTUK

6 Conclusies

Voertuigkilometers, ritten en aantal LZV's

- Het toestaan van het LZV-concept leidt tot een besparing van het aantal gemaakte ritten en daarmee tot het aantal afgelegde kilometers op de Nederlandse wegen (door het binnenlands wegvervoer). Hoe groot de besparing is, is afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan op de Nederlandse wegen.
- Afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan kan 7 tot 31% van de reguliere rondritten met vrachtwagens met een laadvermogen groter dan 20 ton worden vervangen door LZV-vervoer. Hierbij zou het gaan om 6 tot 12 duizend LZV's op de Nederlandse wegen, die 8 tot 16 duizend reguliere combinaties vervangen. Per saldo neemt het aantal combinaties in Nederland hierdoor af met 2 tot 5 duizend.
- De ladingtypes "pallets" en "containers" (met een aandeel van respectievelijk 35 en 38% in de proef) en het marktsegment "langer en zwaarder" (aandeel van 77% van de tonkm in de proef en 66% van de verreden kilometers) hebben de meeste potentie voor de vervanging door LZV-vervoer.

Brandstofverbruik en emissies

- LZV's in de proef kunnen gemiddeld genomen 2,77 km rijden op 1 liter brandstof. LZV's die langer en zwaarder zijn verbruiken meer (2,61 km/l), LZV's die alleen langer zijn minder (3,16 km/l). De uitlaatgasemissies van CO₂ zijn direct afhankelijk van het brandstofverbruik. Doordat minder LZV-ritten noodzakelijk zijn om dezelfde hoeveelheid lading te vervoeren kan de inzet van LZV toch een positief effect hebben op de emissies in Nederland.
- Vergeleken met de reguliere combinaties in de proef hebben de LZV's in de proef gemiddeld 17% meer brandstof (km/l) verbruikt per voertuigkilometer. Bij langere en zwaardere combinaties lag dit percentage met 22% duidelijk hoger dan bij alleen langere combinaties (5% meer brandstofverbruik).
- Een vergelijking van de efficiëntie van de vervoerde lading (tonkm) en het verbruik in liters brandstof, leert dat LZV's in de proef gemiddeld 33% meer tonkm hebben vervoerd op een liter brandstof. Voor langere en zwaardere combinaties ligt dit percentage hoger (41%) dan bij alleen langere combinaties (11% efficiëntie verbetering).
- Aangevoerd is dat een verbetering van de uitlaatgasemissies is te behalen door de inzet van de LZV, wanneer LZV vervoer wordt vergeleken met regulier vervoer. Deze verbetering bedraagt voor volumegoederen ca. 25%. Bij het vervoer van massagoederen is een relatieve verbetering van ca. 10-15% haalbaar.
- Afgezet tegen emissies van het totale vrachtvervoer over de weg in Nederland is de besparing van emissie uiteraard kleiner, aangezien slechts een deel van het vrachtverkeer wordt vervangen door LZV-vervoer. Het gaat hierbij om, afhankelijk van gestelde

restricties aan LZV's, 3,0 tot 5,7% minder emissie van CO₂, 1,2 tot 2,3% minder emissie van fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}) en 1,9 tot 3,7% minder emissie van NO_x in het binnenlands wegvervoer in Nederland.

- Op basis van eerder verrichte metingen kan worden geconcludeerd dat er een minimale reductie van geluidsemissie optreedt door LZV-vervoer. Deze reductie is echter minimaal en voor mensen niet waarneembaar.

Congestie en gebruik infrastructuur

- Afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan kan het aantal files in Nederland door LZV-vervoer worden verkleind met ca. 0,7 tot 1,4%. Het gaat hierbij om een besparing van ca. 10-18 miljoen euro per jaar op basis van de totale filekosten in Nederland van 1275 miljoen euro per jaar.
- LZV's hebben over het algemeen genomen voldoende ruimte om te manoeuvreren binnen het ontwerp van de Nederlandse wegen. Indien wordt ontworpen volgens bestaande ontwerprichtlijnen van CROW, dan treden er nauwelijks problemen op voor de LZV.
- Uit de praktijkproef blijkt dat er op enkele locaties wel aandachtspunten zijn te benoemen, die het gebruik van de infrastructuur voor LZV's vergemakkelijken. Het gaat hierbij onder andere om het zo min mogelijk toepassen van microrotondes, het bij voorkeur verlengen van opstelstroken voor afslaande richtingen bij verkeerslichten en het verlengen van vrachtwagenparkeerplaatsen.
- LZV's hebben meer assen dan een reguliere combinatie. Ondanks het toegenomen totaalgewicht zal de aslastbelasting op de wegverharding hierdoor afnemen ten opzichte van een situatie met reguliere combinaties. Hierdoor hebben LZV's dus geen negatieve gevolgen voor de levensduur van de asfaltverharding. Echter, door de toename van het totaalgewicht van 50 naar 60 ton kan dit zorgen voor een negatieve invloed op de kunstwerken. Daar waar toepasbaar kan wellicht per kunstwerk worden nagegaan wat de invloed van de het totaalgewicht van de LZV is op het draagvermogen van het kunstwerk.

Verkeersveiligheid en overige risico's

- Tijdens de proef heeft slechts één ongeval plaatsgevonden, dat niet LZV-specifiek genoemd mag worden. Aangezien de looptijd van de proef te kort en het aantal LZV's op de Nederlandse wegen in de proef te klein is om ongevalanalyses op te baseren is een risico-analyse uitgevoerd op basis van ongevaltypologieën. De verschillende typen ongevallen waarvan wordt verwacht dat deze specifiek van toepassing zijn op LZV's komen als aandachtspunt naar voren uit de observaties en gesprekken met chauffeurs. Er wordt echter ook aangegeven dat de risico's door middel van technische hulpmiddelen (camera's, spiegels) goed kunnen worden beheerst.
- Aandachtspunten voor verkeersveiligheid zijn:
 - De verkeersveiligheid van het rijden van LZV's op andere typen wegen dan de wegen waarvoor in de proef ontheffing voor is verleend. Dit betreft met name provinciale en gemeentelijke wegen.
 - De eisen aan de chauffeurs die worden ingezet op de LZV's. De ervaringseisen aan de chauffeurs die gelden in de proef zijn belangrijk voor de kwaliteit van de ingezette chauffeurs. Deze ervaringseisen mogen niet zomaar versoepeld worden.
 - Voldoende opstelruimte (gezien de lengte van de LZV) bij kruispunten.

- Slechte begrijpelijkheid van het waarschuwingsbord achterop de LZV voor overige weggebruikers.
- Op basis van voorgaande conclusies kan de verkeersveiligheid toenemen, doordat er door de inzet van LZV's minder kilometers worden gereden. Naarmate de kilometerbesparing groter wordt, zal het aantal doden en gewonden navenant afnemen. Verwacht wordt door de introductie van LZV's per jaar het aantal doden afneemt met 4-7 en het aantal gewonden met 13-25.

Bedrijfsvoering en logistieke planning

1. LZV's hebben een vergelijkbare kostenstructuur als regulier vrachtverkeer in Nederland, waarbij ca. de helft van de kostprijs chauffeurskosten zijn en ca. 20% brandstofkosten zijn.
2. De kostprijs per kilometer van de LZV ligt gemiddeld 6,5% hoger dan voor een reguliere combinatie. Voor bulk en containers (zware goederen) ligt dit percentage hoger (10,2% en 8,6%), voor stukgoed ligt dit percentage op 3%. De gemiddelde laadcapaciteit van een LZV is echter 40% groter, wat leidt tot een besparing van ca. 25% per LZV-rondrit.
3. Vervanging van reguliere ritten door LZV levert een kostenbesparing op. De totale kostenbesparing in het wegvervoer bedraagt 1,8 - 3,4 % afhankelijk van de beperkingen die aan het gebruik van LZV's worden opgelegd. Het gaat hierbij om een kostenbesparing van ca. 200-400 miljoen euro voor het totale wegvervoer. Op de lange duur wordt verwacht dat deze kostenbesparing tot een prijsdaling van eenzelfde omvang leidt.
4. Uit de proef is gebleken dat deelnemers LZV's flexibel kunnen inpassen in hun logistieke planning. Hierdoor treden geen grote wijzigingen op in de logistieke planning. Wel zijn enkele logistieke innovaties waargenomen, maar deze zorgen niet voor een grote verschuiving in de logistieke processen.

Modal shift

- Op basis van interviews met deelnemers en enquêtes onder niet-deelnemers (waaronder verladers) wordt geconcludeerd dat zij verwachten dat de modal shift (in het binnenlands vervoer) zeer beperkt zal zijn.
- Doorberekening van het prijseffect van LZV's toont aan dat de verwachte toename in vervoerde tonnages over de weg ca. 250 tot 500 duizend ton bedraagt (afhankelijk van de beperkingen die aan LZV's worden opgelegd). Het gaat hierbij om een beperkte toename van 0,05 tot 0,1 % van het vervoer over de weg. Dit zou ten koste gaan van 0,2 tot 0,3 % van het vervoer per binnenvaart en 1,4 tot 2,7 % van het vervoer per spoor.
- Op basis van beide benaderingen van de modal shift wordt geconcludeerd dat de introductie van LZV slechts een beperkt modal shift effect heeft. Voor het generatie effect geldt dat men op lange termijn enige logistieke veranderingen verwacht. Volgens (lange termijn) prijselasticiteiten zal het uiteindelijke effect hiervan beperkt zijn.

Draagvlak direct betrokken partijen

- Zowel deelnemers, niet-deelnemende transporteurs en verladers zien positieve effecten in de introductie van LZV's. Wegbeheerders waren in eerste instantie wat afwachtend, maar vervolgens is gebleken dat er geen wegbeheerders zijn geweest die expliciete problemen hebben ervaren van de inzet van LZV's tijdens de proef.
- Spoorvervoerders, de binnenvaartsector, Inland Terminal Operators en maatschappelijke partijen 3VO en Stichting Natuur en Milieu zijn minder positief. Zij vrezen negatieve effecten op het gebied van modal shift, congestie, verkeersveiligheid en het milieu.

BIJLAGE 1

Toelichting verplichtingen deelnemers

Ad. Intake interviews

Ter voorbereiding op het interview ontving de transporteur twee documenten: de vragenlijst, inclusief enkele algemene vragen die het bedrijf voorafgaand aan het interview dient in te vullen. Daarnaast een lijst met onderwerpen/ vragen, zodat het bedrijf zich kan voorbereiden op de inhoud van het interview. Op basis hiervan wordt het bedrijf verzocht de juiste medewerkers aanwezig te laten zijn bij het interview. Hierbij zijn vaak de directeur en een planner aanwezig en in bepaalde gevallen ook een chauffeur.

In de periode 'start van de proef' – '31 oktober 2005' zijn in totaal 71 interviews met deelnemende bedrijven gehouden. Dit is het definitieve aantal interviews binnen de monitoringproef. Voor bedrijven die na deze tijd starten is namelijk de periode tot het eind van het monitoringonderzoek te kort om hieraan nog deel te nemen.

Ad. Bijhouden ritgegevens

Om inzicht te verkrijgen in de inzet van LZV's zijn deelnemende bedrijven verplicht om gedurende een week per maand ritgegevens bij te houden van de LZV-combinaties. Behalve de invoer van ritgegevens van de LZV is het ook belangrijk om een vergelijking te kunnen maken met reguliere vrachtautocombinaties. Dit zijn vrachtautocombinaties die tot nu toe werden ingezet om de goederen te vervoeren waarvoor in de proef de LZV wordt gebruikt. Om een vergelijking te maken is bedrijven gevraagd ook ritgegevens te verzamelen van ritten gemaakt met een reguliere vrachtautocombinatie.

Ad. Invoeren gegevens ritformulieren

Als van de transporteur de chauffeursnamen, trajecten, type lading en de gebruikte configuraties van de LZV bekend zijn (deze informatie verzamelen is onderdeel van het interview) wordt door ARCADIS een bedrijfsspecifieke gebruikersnaam en wachtwoord voor de website toegestuurd. Dit is opgenomen in een brief met daarin de verdere instructie over de invoer van de ritgegevens. Vanaf dit moment kan het bedrijf starten met de gegevensinvoer.

Ad. Vervolginterviews en -bezoeken

Voorafgaand aan het gaan rijden met de LZV, heeft met elke deelnemer een intake-interview plaatsgevonden. Hierin zijn bedrijfsgegevens (zoals omzet) en informatie over het aantal en de soort in te zetten LZV-combinaties genoteerd en zijn de verwachtingen van de bedrijven ten aanzien van de proef in kaart gebracht. Om tijdens de looptijd van de proef al inzicht te krijgen in hoeverre deze verwachtingen uitkomen, is een aantal vervolginterviews gehouden. Steekproefsgewijs zijn hiervoor 15 bedrijven benaderd. De selectie is afgestemd op de transportgroep, de tijd van deelname en de gehanteerde configuratie. De vragen zijn samengesteld uit vragen van de intake-interviews. Daarnaast zijn een aantal vragen over al behaalde resultaten toegevoegd. Op deze manier is nagegaan of de verwachtingen aan het begin van de proef zijn uitgekomen en waar eventuele problemen optreden. In totaal zijn 13 telefonische vervolginterviews afgenomen en is bij een viertal deelnemers het vervolginterview tijdens een bedrijfsbezoek afgenomen.

Ad. Meerijden met de LZV

Tijdens het meerijden met de LZV zijn door ARCADIS interviews met de chauffeurs afgenomen. In deze interviews zijn onder andere de verschillen tussen een reguliere vrachtautocombinatie en een LZV aan de orde gekomen. Met name het onderwerp brandstofverbruik is hierbij uitgebreid onderzocht. Daarnaast is ingegaan op de LZV in relatie tot het gebruik van de infrastructuur en de rijtijdenwet en op de verkeersveiligheid (welke handelingen/ situaties leveren relatief het grootste gevaar op conflicten met medeweggebruikers op?).

BIJLAGE 2

Nadere beschrijving ingezette LZV-configuraties

Ingezette configuraties

Zoals in het rapport beschreven zijn in de Vervolgproef allen de A, B, D en E configuratie ingezet. Theoretisch gezien zijn er meer configuraties mogelijk, onder andere de C, F en G configuratie, maar tijdens de praktijkproef zijn deze niet ingezet.

De A-configuratie

Afbeelding B.1

A-configuratie



De A-configuratie bestaat uit een trekker met oplegger en daaraan gekoppeld een middenas aanhangwagen. Hierdoor zijn er twee draaipunten in de combinatie die tevens koppelpunten zijn. Het betreft hier kingpin/schotel koppeling en een vangmuil/trekoog koppeling. Er wordt gebruik gemaakt van een 13,60 m oplegger met daaraan gekoppeld een middenas aanhangwagen. Uit interviews met carrosseriebouwers blijkt dat er weinig aanpassingen aan deze voertuigen nodig waren.

Om de combinatie te laden en te lossen is het mogelijk de middenasaanhangwagen, ook wel wipkar genoemd, af te koppelen. Vervolgens kan de oplegger aangedockt en gelost worden. Wanneer de trekker is uitgevoerd met een vangmuil koppeling kan vervolgens de middenas aanhangwagen worden aan gekoppeld en aangedockt worden. Zie afbeelding B.1, A-configuratie.

Het merendeel van de LZV's die zijn uitgevoerd als A-configuratie, zijn uitgerust met een doorlaad systeem. Hiertoe is het kopschot van de aanhangwagen uitgevoerd als roldeur, of zitten er scharnierende voordeuren in die doorgang tot de oplegger bieden. De oplegger dient ook aan de achterzijde te zijn voorzien van deuren of roldeur. In de meeste gevallen wordt de tussenruimte in de vloer overbrugd met een bodemplaat. Middenas aanhangwagens kunnen ook met een verstelbare dissel zijn uitgevoerd. Hiermee is het mogelijk de oplegger direct op de middenas aanhangwagen te laten aansluiten. Tevens maakt dit de aanhangwagen flexibeler inzetbaar door de mogelijkheid tot uitwisseling met diverse trekkende voertuigen, afhankelijk van de gewenste tussenruimte.

De B-configuratie

Afbeelding B.2

B-configuratie



De B-configuratie bestaat uit een trekkende eenheid, in dit geval een trekker, met daaraan gekoppeld een oplegger voorzien van een koppelschotel. Vervolgens wordt achter deze oplegger nog een oplegger gekoppeld. De totale combinatie dient in geval van container transport ingericht te zijn voor het vervoer van drie “twenty feet equivalent unit” (TEU). Uit de tweede praktijkproef met LZV’s blijkt dat dit concept veelal toepassing vindt in het container transport. Zie afbeelding B.2, B-configuratie.

Uitgaande van de inzet in het container transport is het noodzakelijk dat de eerste oplegger voldoende opzet ruimte voor één TEU biedt. De tweede oplegger is vervolgens, afhankelijk van het toegepaste oplegger chassis, ingericht voor het vervoer van twee TEU. Dit kunnen twee 20ft containers zijn, wanneer het een splitchassis betreft, maar ook één 40ft container wanneer het chassis hiervoor is ingericht.

De tweede oplegger dient een 13,60 m oplegger te zijn, aangezien de totale minimale laadlengte 18,00 m dient te zijn. Uitgaande van een container oplegger kan deze zijn ingericht voor het transport van twee 20ft containers of één 40ft container. Voor het lossen van twee 20ft containers bestaat de mogelijkheid om het container chassis op te splitsen. Hierin zijn meerdere systemen verkrijgbaar. Er zijn containerchassis waarbij na het splitsen van het chassis beide delen gekoppeld kunnen worden met de trekker, waarmee elke 20ft container tot op locatie bij de klant kan worden verreden. Ook een 40ft container kan met de tweede oplegger tot op locatie bij de klant worden verreden.

De D-configuratie

Afbeelding B.3

D-configuratie



De D-configuratie bestaat uit een motorwagen met een dolly met daaraan gekoppeld een oplegger. Qua samenstelling is direct de link met een normale combinatie te leggen. Verschil zit dan alleen in de lengte van de "aanhangwagen". Deze is nu samengesteld uit een dolly met een oplegger. Zie afbeelding D-configuratie.

Om deze combinatie te kunnen samenstellen is een dolly noodzakelijk. Een dolly kan bestaan uit één as, enkel as genaamd, of twee assen, tandem as genaamd. De dolly is eigenlijk een kort chassis stuk waaraan de triangel is bevestigd en waarop een koppelschotel is gemonteerd. Dit deel van de combinatie heeft een eigen kenteken en is dus voorzien van alle technische details waar een voertuig aan dient te voldoen. Hiermee wordt bedoeld remmen, verlichting, markeringsborden etc.

De D-configuratie is binnen de tweede praktijkproef veruit het meest ingezet. Dit is om een aantal redenen. Wanneer gebruik wordt gemaakt van een bestaande motorwagen (mits deze aan de eisen voldoet) en een bestaande oplegger is slechts een extra investering in de dolly noodzakelijk. Bij andere configuraties is vaak een extra investering in een aangepaste oplegger of nieuwe wipkar noodzakelijk. Los van de verschillen in levertijd, brengt dit een extra financieel risico met zich mee. Daarnaast wordt het rijden met de combinatie als reden genoemd. Manoeuvreren met een LZV van de D-configuratie is in principe te vergelijken met een motorwagen met schamel aanhangwagen. Waarbij de aanhangwagen nu wel 6,5 m langer is. Bij achteruitrijden blijft de uitwijking van de motorwagen echter gelijk. Voor andere combinaties is deze uitwijking groter geworden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de noodzaak van het manoeuvreren afhankelijk is van de inzet.

Wanneer een LZV van de D-configuratie wordt ingezet in het containertransport, is de oplegger vaak (dus niet altijd) een spltchassis. Hiermee is het mogelijk de oplegger te splitsen. Wanneer twee 20ft containers op de oplegger staan, is het mogelijk het chassis op te splitsen in een enkel as oplegger, welke op de dolly als aanhangwagen fungeert en een twee of drie as aanhangwagen met een middenas opstelling. Op deze manier is het mogelijk om de combinatie tot op locatie bij de klant te rijden, zonder noodzakelijke ontheffing.

De E-configuratie

Afbeelding B.4

E-configuratie



De E-configuratie bestaat uit een motorwagen met daaraan gekoppeld twee middenas aanhangwagens. De combinatie wordt veelal ingezet voor het transporteren van afzetbakken. De combinatie dient daarvoor te zijn voorzien van een BDF-afzetsysteem. Deze combinatie wordt vaak toegepast in vervoerstromen waar voorladen in de logistieke stroom is geïntegreerd. Het voorladen van de afzetbak is onderdeel van de logistieke keten en vaak directe opslagruimte voor de goederen. De afzetbak kan worden aangedockt waarmee direct meer opslag ruimte wordt gecreëerd. Zie afbeelding E-configuratie.

Voor het samenstellen van de combinatie zijn twee middenas aanhangwagens noodzakelijk. De motorwagen dient te zijn voorzien van een verzwaarde trekbal met daaraan een vangmuil koppeling bevestigd. De middenas aanhangwagen gekoppeld aan de motorwagen dient vervolgens ook te zijn voorzien van een vangmuil koppeling. Hiermee kan de tweede middenas aanhangwagen worden gekoppeld. Middenas aanhangwagens hebben een starre dissel waaraan een trekoog zit. Het nadeel bij aankoppelen van deze aanhangwagen is dat dit altijd in vrijwel rechte positie dient te gebeuren, aangezien anders het trekoog niet in de vangmuil wil vallen.

Achtergronden van de keuze voor een bepaalde configuratie

Uit de intake-interviews blijkt dat vooral containertransporteurs voor het B-double concept (configuratie B in afbeelding 2.2) kiezen. Hoewel deze configuratie een grotere investering vergt, leidt het ook direct tot een flexibele inzet, zeker wanneer er gecombineerd drie TEU vervoerd en gelost dienen te worden. Het is door benodigde ontheffingen en restricties in de proef niet altijd mogelijk om met de LZV naar het laad- of losadres te rijden. De B-configuratie kan zo worden samengesteld dat iedere TEU tot op locatie kan worden vervoerd. Hiertoe kan de LZV gesplitst worden in drie delen die ieder door het trekkende voertuig tot op locatie kunnen worden vervoerd.

Enige beperkingen hierbij zijn de benodigde ruimte voor aan- en afkoppelen, eventuele extra te rijden kilometers en extra benodigde tijd. Daarentegen kunnen ritten zo worden samengesteld dat drie TEU voor een bepaald district kunnen worden samengevoegd. Hierbij kunnen twee combinaties worden gemaakt: één combinatie met drie 20ft containers en één combinatie met één 20ft en één 40ft container. De B-double configuratie wordt tevens door een van de deelnemers ingezet op een pendel tussen Venlo en Rotterdam, waar drie geladen 20-voet containers mee worden vervoerd van Rotterdam naar Venlo. Vervolgens wordt de LZV opgesplitst en wordt de weg naar het losadres in Duitsland vervolgd.

Belangrijk is dat er rekening mee worden gehouden dat er binnen de grens van 60 ton GVW moet worden gewerkt. Met de LZV is het redelijk goed mogelijk om de planning te veranderen en rekening te houden met het maximum van 60 ton. Hiertoe combineert men twee TEU's voor lossen met één TEU voor laden in een zelfde district of andersom. Hiermee wordt voorkomen dat de 60 ton wordt overschreden. Daarbij moet worden opgelet dat wanneer er een combinatie van twee "lossers" wordt gecombineerd met één "lader", men eerst één of twee TEU's dient te lossen voordat men gaat laden, aangezien men anders met drie geladen TEU naar het eerste losadres rijdt. Natuurlijk afhankelijk van de belading, loopt men dan het risico de 60 ton te overschrijden, zeker gezien de verhoogde eigen massa van de combinatie.

In principe kan ook de D-configuratie voor deze vorm van vervoer worden ingezet, echter zal de combinatie 20 ft container en 40 ft container niet overal gelost of geladen kunnen worden buiten de ontheffingstrajecten en restricties om. De 40ft container kan niet door de motorwagen worden afgezet. Deze container moet met de gehele LZV of met een trekker onder het containerchassis worden afgeleverd.

Voor een goede inzet van de LZV in het zeecontainer transport is de aanvoer en combinatie van 20ft containers noodzakelijk. Nu wordt vaak een bij de verladereen aparte planning voor 20ft containers en een aparte planning voor 40ft containers gemaakt. Dit heeft te maken met de inzet van het huidige materieel. Dit zijn trekker-opleggers, met afhankelijk van het ingezette oplegger chassis de mogelijkheid tot het vervoeren van twee 20ft containers, één 30 tons container, één 40ft container of één 45ft container. Daarnaast worden combinaties ingezet van motorwagens met aanhangwagens om twee 20ft containers te vervoeren. Om voor het beladen van de LZV een combinatie te maken van een 20ft container met een 40ft container vereist dit een aanpassing van de planning. Voor de toekomst is het de vraag of er voldoende aanbod is van 20ft containers.

BIJLAGE 3

Deelnamevoorwaarden

TOETSINGSCRITEIA VOOR DEELNAME AAN PROEVEN MET LANGERE OF LANGERE EN ZWAARDERE VRACHTAUTOCOMBINATIES**ALGEMEEN****§ 1. Definities**

In deze toetsingscriteria wordt verstaan onder:

- a. Vrachtautocombinatie: bepaald samenstel van een trekkend voertuig met een of meer aanhangwagens.
- b. Ondernemer: natuurlijke persoon, vennootschap zonder rechtspersoonlijkheid, maatschap of rechtspersoon, voor wiens rekening en risico beroepsvervoer of eigen vervoer in de zin van de Wet goederenvervoer over de weg wordt verricht.
- c. Gevaarlijke stoffen: gevaarlijke stoffen, genoemd in bijlage A van bijlage 1 van de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen, in grotere hoeveelheden dan die genoemd in de randnummers eindigende op 1a van de betreffende klasse van gevaarlijke stoffen⁶¹.
- d. Configuratie: type gevormd samenstel. Onderscheiden kunnen onder meer worden: trekker-oplegger-middensaanhangwagen, vrachtauto-aanhangwagen, waaronder vrachtauto-dolly-oplegger, en trekker-oplegger-oplegger, een zogenaamde B-double.
- e. Buitengewone omstandigheden: weersomstandigheden, waardoor het wegdek glad is of waardoor het zicht minder dan 200 meter bedraagt.
- f. 45'containers: ISO-genormeerde containers met een afmeting van 45 Engelse voet.
- g. Minister: Minister van Verkeer en Waterstaat.

⁶¹ Stcrt. 1998, nr. 241 ; laatstelijk gewijzigd bij regeling van 14 juli 2003, Stcrt. nr. 142.

§ 2. Algemene verplichtingen:

In de periode van 1 maart 2004 tot 1 november 2006 wordt een proef met langere en langere en zwaardere vrachtautocombinaties gehouden waarvoor een beperkt aantal ontheffingen zullen worden afgegeven op basis van artikel 149, eerste lid, van de Wegenverkeerswet 1994. Deelname aan de proef is toegestaan met vrachtautocombinaties:

1. Die beschikken over ten hoogste twee draaipunten.
2. Die een minimale lengte van de laadruimte, bedoeld in bijlage 1, onder 1.7, van richtlijn nr. 96/53/EEG⁶², hebben van tenminste 18,00 m. Indien als laadeenheden containers worden gebruikt, dient de vrachtautocombinatie geschikt te zijn voor het vervoer van 3 TEU⁶³; en
3.
 - a. die langer zijn dan de op grond van artikel 5.18.11, tweede lid, van het Voertuigreglement, toegestane lengte van 18,75 m, met een maximum van 25,25 m; of
 - b. die langer zijn dan de op grond van artikel 5.18.11, tweede lid, van het Voertuigreglement, toegestane lengte van 18,75 m, met een maximum van 25,25 m en zwaarder zijn dan de op grond van artikel 5.18.18, tweede lid, van het Voertuigreglement, toegestane totale massa van 50.000 kg, met een totale maximum massa van 60.000 kg. en waarvan de aslasten niet meer bedragen dan gesteld in artikel 3.3.9, eerste lid, van het Voertuigreglement.

Het rijden met vrachtautocombinaties die aan de praktijkproef deelnemen kan op elk tijdstip geschieden, maar is niet toegestaan tijdens buitengewone omstandigheden.

De volgende zaken mogen niet met de vrachtautocombinaties worden vervoerd:

- Gevaarlijke stoffen.
- Vloeistoftanks.
- 45`containers.
- Uitstekende lading waardoor de totale maximum lengte van de vrachtautocombinatie niet wordt overschreden.

Aan deze praktijkproef kunnen ten hoogste 100 ondernemers deelnemen, ieder met ten hoogste 10 trekkende eenheden voor ten hoogste 10 trajecten. Het totaal aantal deelnemende combinaties zal ten hoogste 300 bedragen. Ondernemers die tot hetzelfde concern behoren worden als één ondernemer beschouwd.

⁶² Richtlijn nr. 96/53/EG van de Raad van 25 juli 1996 houdende vaststelling, voor bepaalde aan het verkeer binnen de Gemeenschap deelnemende wegvoertuigen, van de in het nationale en het internationale verkeer maximaal toegestane afmetingen, en van de in het internationale verkeer maximaal toegestane gewichten (PbEG L 235);

⁶³ TEU = Twenty Feet Equivalent Unit, de standaard maat van een ISO-container .

§ 3. Verplichtingen van de ondernemer

A. De ondernemer is verplicht om dagelijks een ritformulier te doen invullen. De formulieren worden minstens maandelijks in een voorgeschreven elektronisch model aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat toegestuurd. Op het formulier zijn in ieder geval vermeld:

1. De gebruikte voertuigen en configuratie(s).
2. De door de vrachtautocombinatie afgelegde ritten.
3. Een opgave van de per rit vervoerde ladingsoort bijvoorbeeld pallets, stukgoed, containers, wissellaadbakken of bulk.
4. De massa van de per rit vervoerde lading.
5. Het brandstofverbruik van de vrachtautocombinatie op de vermelde rit.
6. De door de bestuurder ervaren knelpunten en overige opgedane ervaringen.

B. De ondernemer verleent de Minister inzage in de vrachtbrieven of andere administratie die betrekking hebben op de met de vrachtautocombinatie vervoerde lading, en verstrekt de Minister alle inlichtingen over ongevallen, overtredingen of misdrijven waarbij de vrachtautocombinatie is betrokken, en de eventuele opgemaakte processen-verbaal.

C. De ondernemer verleent niet alleen inzage in de kosten, die bestaan uit personeelskosten⁶⁴, kosten rijdend materieel⁶⁵ en overige bedrijfskosten⁶, van de onder de proef verrichte ritten, maar ook over de ritten die inzicht in de meer of minderkosten van de vrachtautocombinaties uit de proef ten opzichte van de huidige situatie kunnen verschaffen.

De Minister houdt de door de ondernemers ingeleverde ritformulieren en de door hen verstrekte overige bedrijfsgegevens vertrouwelijk, en gebruikt deze uitsluitend voor de evaluatie van de praktijkproeven. Hierin zullen de gegevens anoniem worden gepresenteerd.

CRITERIA VOOR TE GEBRUIKEN ROUTES

1. De infrastructuur van de weggedeelten moet geschikt zijn om de vrachtautocombinatie te dragen en te laten rijden.
2. Het rijden met de vrachtautocombinatie mag geen onverantwoord risico opleveren voor de veiligheid van andere verkeersdeelnemers.
3. Proeven mogen plaatsvinden op autosnelwegen en de verbindende stukken autoweg (N-weg met hetzelfde codenummer als de autosnelweg), tussen twee stukken autosnelweg in beheer van het Rijk, alsmede op wegen vallend onder "trajecten".
4. Een te rijden traject bestaat uit autowegen en andere wegen met een geslotenverklaring voor langzaam verkeer en een fysiek gescheiden infrastructuur voor fietsers, bromfietzers en voetgangers met zo mogelijk twee of meer rijstroken per rijrichting, waarbij in aansluiting op deze wegen ten hoogste 5 km over andere wegen mag worden gereden.

⁶⁴ Hiertoe worden gerekend brutoloon en sociale lasten, onkostenvergoedingen en overige personeelskosten.

⁶⁵ Hiertoe worden gerekend de motorrijtuigen belasting, verzekeringen, afschrijvingen, brandstof, banden, reparatie en onderhoud.

⁶ Hiertoe worden gerekend de rente en overige bedrijfskosten.

5. Een te rijden traject heeft als beginpunt of als eindpunt een op- of afrit van een auto(snel)weg in beheer van het Rijk. Een te rijden traject heeft, over de weg gemeten, met uitzondering van de lengte van autowegen, een lengte van ten hoogste 20 km. In een te rijden traject mag zich geen 30 km-zone, woongebied, kernwinkelgebied, of gebied met venstertijden bevinden.
6. Waar een andere weg aan sluit op een auto(snel)weg dient de auto(snel)weg in het verlengde van de invoegstrook te zijn voorzien van een vluchtstrook van ten minste 250 m.
7. In een door een vrachtautocombinatie te rijden traject mag zich geen kruising bevinden met een gelijkvloerse spoorwegovergang waarover treinen met een snelheid van meer dan 40 km/uur passeren.
8. Voor een vrachtautocombinatie geldt een inhaalverbod van alle motorvoertuigen die sneller mogen rijden dan 50 km per uur.

CRITERIA AAN DE BESTUURDER

1. De bestuurder van een vrachtautocombinatie dient in het bezit te zijn van een geldig rijbewijs voor het besturen van motorrijtuigen van de rijbewijscategorieën C en E, alsmede van een getuigschrift van vakbekwaamheid voor het besturen van een vrachtauto.
2. De bestuurder beschikt over een geldig certificaat van de Stichting Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen, op grond van een met goed gevolg afgelegd aanvullend theorie-examen en aanvullend praktijkexamen voor het besturen van een betrokken vrachtautocombinatie. Daarbij wordt in het bijzonder gelet op het rekening houden met de belangen van andere weggebruikers, op de mentaliteit van de bestuurder en op de noodzaak van milieubewust en energiezuinig rijden.
3. Voorafgaand aan het afleggen van het examen dient een kandidaat schriftelijk te verklaren dat hij voldoet aan de navolgende eisen:
 - a. de bestuurder heeft ten minste vijf jaren ervaring met het besturen van een vrachtautocombinatie vallend onder rijbewijs C-E;
 - b. van de bestuurder was de rijbevoegdheid drie jaar voorafgaand aan deelname aan de proef niet ontzegd, het rijbewijs ongeldig verklaard of ingevorderd, wegens een overtreding of misdrijf.

AANVRAAG VOOR DEELNAME EN TOEKENNINGSPROCEDURE

§1. Aanvraag voor deelname aan de praktijkproef

Aanvragen voor deelname aan de praktijkproef dienen in de periode van 16 januari 2004 tot 14 januari 2005 schriftelijk te worden ingediend bij de Ambtelijke adviescommissie LZV onder vermelding van "Project LZV", Afdeling Wegvervoer, Directoraat-Generaal Goederenvervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Postbus 20904, 2500 EX 's-Gravenhage.

Bij zijn ondertekende aanvraag dient de ondernemer de volgende gegevens te verstrekken:

1. De firmanaam en adres, met vermelding van provincie, telefoonnummer en contactpersoon.
2. De soorten en de kentekenbewijzen van de voertuigen van de vrachtautocombinatie(s).
3. Afbeeldingen, bij voorkeur technische tekeningen, van de voertuigen, en de voor de toelating tot het verkeer toegestane maximum massa en de lengte van de vrachtautocombinaties.
4. De te rijden trajecten, met per traject vermelding van het begin- en eindpunt voorzien van postcodes, de namen en wegnummers van alle wegen van het traject, en per weg de lengte van het te rijden traject.
5. De te vervoeren ladingssoorten.

Elke volledige en tijdig ingediende aanvraag krijgt een volgnummer op datum van binnenkomst.

§2. Werkwijze Ambtelijke adviescommissie LZV

De adviescommissie stelt aan de hand van het aantal tijdig ingediende aanvragen maandelijks een advieslijst op. De advieslijst wordt zodanig samengesteld dat een zo groot mogelijke diversiteit van praktijkproeven kan worden genomen op basis van:

- a. Een evenredige verdeling van de verschillende vrachtautoconfiguraties.
- b. Een evenredige verdeling naar regio, te weten provincie of samenstel van provincies, waarin ondernemers gevestigd zijn. Hier geldt een evenredigheid aan de verdeling van de Niwo van de vergunningen beroepsgoederenvervoer. Hierbij worden de provincies Friesland, Groningen en Drenthe; Flevoland en Overijssel alsmede Zeeland en Noord-Brabant als één regio gezien.
- c. Een evenredige verdeling van de verschillende ladingssoorten.

Bij gelijkwaardigheid van de aanmeldingen na hanteren van de criteria wordt in geval van overschrijding van het evenredige aantal per regio of het totaal maximum van 300 eenheden de toekenning van de resterende aanvragen bepaald op basis van loting.

De adviescommissie stelt aan het einde van elke kalendermaand op basis van de advieslijst een advies op ten behoeve van besluitvorming door of namens de Minister. Door of namens de Minister wordt zo spoedig mogelijk na het uitgebrachte advies een besluit genomen over welke ondernemers in aanmerking komen voor deelname aan de praktijkproeven. Iedere ondernemer ontvangt schriftelijk bericht of hij al dan niet in aanmerking komt voor deelname aan de praktijkproeven.

Elke aanvrager zal in eerste instantie slechts in aanmerking kunnen komen voor ontheffingen voor 5 trekkende eenheden. Op het moment dat bij de adviescommissie bekend is dat een eerste combinatie van de aanvrager ter keuring zal worden aangeboden, zoals vermeld in de Beleidsregel ontheffingverlening LZV, wordt door de adviescommissie beoordeeld of er tot toekenning van ontheffingen voor 5 volgende trekkende eenheden kan worden geadviseerd. Bepalend voor een positief advies is of het aantal aangevraagde trekkende eenheden met de toekenning het aantal van 300 niet overschrijdt.

Deelname aan de proef geschiedt voor rekening en risico van de ondernemer. Op geen enkele wijze kan een ondernemer aanspraak maken op voortzetting van de inzet van de vrachtautocombinatie na afloop van de proef.

Uitsluiting van de proef dan wel intrekking van het positieve advies van de Ambtelijke adviescommissie LZV, kan plaats vinden indien:

1. Ondernemer onjuiste gegevens heeft verstrekt bij zijn aanvraag.
2. Ondernemer niet voldoende meewerkt aan de verzameling van gegevens zoals genoemd onder I.
3. Ondernemer aanwijsbaar schuldig is aan een ernstig ongeval bij de inzet van de vrachtautocombinaties.
4. Ondernemer zich aantoonbaar met de vrachtautocombinatie op wegen heeft bevonden waarvoor geen ontheffing is verstrekt in het kader van deze proef.

Bij het intrekken van het positieve advies op basis van de voorgaande redenen is geen beroep mogelijk inzake schadeloosstelling.

Toelichting

Algemeen

Op grond van artikel 4, vierde en vijfde lid, van richtlijn nr. 96/53/EG⁷ is het uitvoeren van proeven met voertuigen met afwijkende maten en gewichten op nationaal grondgebied toegestaan indien er geen sprake is van discriminatie op grond van nationaliteit. In het kader van het beleid gericht op de verhoging van transportefficiency, is daarom in 1999 de proef met “Langere en/of Zwaardere Vrachtwagencombinaties (LZV)” opgezet (Stcrt. 1999, nr. 218). Met het inzetten van deze langere of zwaardere vrachtwagens waren volgens verwachting een aantal voordelen te behalen ten aanzien van voertuigbewegingen, emissies en congestie. Dit gold vooral op die trajecten waar veel vrachtwagencombinaties dagelijks tussen twee of enkele punten heen en weer rijden en waar dus sprake is van zogenaamde “dikke”goederenstromen. Hierbij moest met name gedacht moet worden aan trajecten over het hoofdwegennet. Voorafgaand aan de eerste proef werd door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) een onderzoek gedaan waarin geconcludeerd werd dat inzet van de vrachtwagencombinaties onder de toen geldende toetsingscriteria geen negatieve invloed hoefden te hebben op de verkeersveiligheid. De eerste proef heeft veel gegevens opgeleverd, doch kon niet op alle beleidsvragen een antwoord geven. Deze proef was omgeven met veel strenge randvoorwaarden wat resulteerde in een zeer beperkte groep deelnemers.

De nieuwe tweede proef moet met name de resterende beleidsvraagstukken op het gebied van (ervaren) veiligheid, concurrentievermogen - bijvoorbeeld ten opzichte van andere modaliteiten -, het verschil in ladingstromen, de eventuele brandstofbesparing bij ruimere inzet en respons bij de markt beantwoorden. Daartoe wordt de deelnemers gevraagd specifieke gegevens te leveren en vindt tijdens en na de proef uitgebreide monitoring plaats.

⁷ Richtlijn 96/53/EEG van de Raad van 25 juli 1996 houdende vaststelling, voor bepaalde aan het verkeer binnen de Gemeenschap deelnemende wegvoertuigen, van de in het nationale en het internationale verkeer maximaal toegestane afmetingen, en van de in het internationale verkeer maximaal toegestane gewichten (PbEG L 235).

Instelling Ambtelijke adviescommissie LZV

Ten behoeve van de selectie van de deelnemers aan de proef wordt door middel van dit besluit een ambtelijke adviescommissie ingesteld. Taak van deze commissie is aan de hand van de in de bijlage bij dit besluit opgenomen toetsingscriteria, deelnemers voor de proef te kunnen selecteren. Aan de hand van het advies met daarin de geselecteerde deelnemers kunnen door de wegbeheerders op basis van artikel 149 van de Wegenverkeerswet 1994 ontheffingen worden afgegeven. Deelnemers aan de proef hebben een ontheffing nodig om met de langere of langere en zwaardere vrachtautocombinaties aan het verkeer deel te nemen. Voor het rijkswegennet of voor die wegen waarvoor de Dienst Wegverkeer (RDW) mandaat heeft gekregen van de wegbeheerder (provincies en gemeenten), geeft de RDW ontheffingen van het Voertuigreglement af. De Beleidsregel ontheffingverlening LZV geeft aan dat met een positief advies van de Ambtelijke adviescommissie LZV de eerdergenoemde benodigde ontheffingen kunnen worden aangevraagd. Voor wegen die geen rijkswegen zijn en waarvoor de RDW geen mandaat heeft ontheffing te verlenen voor de wegbeheerder, treedt de RDW als bemiddelende instantie op bij de aanvraag van de ontheffing. Deelname aan een proef betekent overigens niet dat op basis van een positief advies van de Ambtelijke adviescommissie LZV de benodigde ontheffing(en) verkregen word(t)en buiten de daarvoor geschikte rijkswegen; indien door een vervoerder trajecten aangegeven worden die niet met een LZV bereden kunnen worden - bijvoorbeeld omdat een brug of viaduct niet sterk genoeg is om 60.000 kg te kunnen dragen - zal de ontheffing worden afgewezen.

Aanvraag- en selectieprocedure

De proef biedt vervoerders de mogelijkheid om zich gedurende een langere periode dan in de vorige proef mogelijk was, aan te melden voor deelname aan de proef, namelijk één jaar. De duur van de proef is ten opzichte van de eerste, verlengd.

Aan het eind van elke maand gedurende het jaar dat een vervoerder zich kan aanmelden, zal de adviescommissie een lijst opstellen op basis van de ingestuurde aanmeldingen. Naast deze lijst stelt de adviescommissie een advies op bestaande uit de vervoerders die voor toelating tot de proef in aanmerking komen. Tenslotte bepaalt de Minister van Verkeer en Waterstaat welke vervoerder aan de proef mag deelnemen.

Toetsingscriteria

Om deel te mogen nemen aan de proef zijn een aantal toetsingscriteria opgesteld die grotendeels overeenkomen met de toetsingscriteria van de eerste proef. Deze toetsingscriteria zijn aangepast aan de hand van de hiervoor genoemde resterende beleidsvraagstukken. Hierbij zijn in aanmerking genomen: de marktvraag, de werkbaarheid, de handhaafbaarheid en de laatste inzichten op het gebied van voertuigtechniek. Vanwege de handhaafbaarheid is de categorie "zwaarder", van vrachtautocombinaties die in de eerste proef een maximale massa van 60 ton mochten hebben, binnen de gangbare maatvoeringen geschrapt.

Verder zijn de belangrijkste nieuwe inhoudelijke toetsingscriteria de volgende:

- De te berijden trajecten zijn anders gedefinieerd.
- Het maximale aantal deelnemers aan de proef wordt verhoogd tot 300.
- De eis van montage van een brandstofverbruiksmeter is toegevoegd om te kunnen bezien of er brandstofbesparing optreedt en hoeveel.
- Ritformulieren kunnen in een voorgeschreven model elektronisch worden aangeleverd.

- Het voorschrift om te voldoen aan een bepaalde emissie-eis - beter bekend als Euro-III – is toegevoegd.
- Een aantal voor de deelnemers beperkende voorwaarden is niet meer opgenomen zoals de eis van intermodaal vervoer, de beperking tot niet-rijden in de ochtendspits, de inzet van maximaal één combinatie per bedrijf en een maximale trajectlengte van 50 kilometer.

Voorafgaand aan de daadwerkelijke ontheffingverlening vindt tenslotte een technische keuring plaats van de aan de proef deel te nemen vrachtautocombinaties, op basis van de eisen zoals in de Beleidsregel ontheffingverlening Dienst Wegverkeer en Minister van Verkeer en Waterstaat ten behoeve van de proef met langere of langere en zwaardere vrachtautocombinaties opgenomen. De uiteindelijke technische keuring door de RDW bepaalt of de vrachtautocombinaties ook daadwerkelijk mogen worden ingezet.

Naast dit instellingsbesluit zal daarom de Beleidsregel ontheffingverlening LZV worden vastgesteld, alsook een wijziging van de Regeling taken Dienst Wegverkeer. Beide regelingen zijn noodzakelijk voor de completering van de juridische vormgeving van de proef met LZV's.

In het tweede lid van artikel 4 is een toezichtbepaling opgenomen; indien een vervoerder of een LZV niet langer voldoet aan één van de toetsingscriteria uit de bijlage bij dit besluit of uit de bijlage bij de eerdergenoemde beleidsregel, wordt het positieve advies van de Ambtelijke adviescommissie LZV ingetrokken. Door intrekking van dit advies vervalt één van de bases van de ontheffingverlening, waardoor ook de ontheffing zal worden ingetrokken.

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT

BIJLAGE 4

Interviewprotocol intake-interviews deelnemers

Interviewprotocol 0-meting LZV***Definitieve versie – mei 2005***

!! Belangrijk: wijze van invullen van datum en financiële velden!!

Datum: dd-mm-yyyy (vb 1 maart 2004: 01-03-2004)

Financieel: alleen cijfers (vb € 50.000,- wordt 50000 , € 120.005,50 wordt 120005,50) Er komen automatisch valuta tekens bij het verlaten van het invulveld.

Nummer respondent:

Naam bedrijf:

Datum interview:

Naam interviewer(s):

Naam geïnterviewde(n):

Vragenlijst vooraf**Vraag 1:**

Het is voor de LZV-proef verplicht om een verbruiksmeter in de LZV te hebben, die minimaal het brandstofverbruik per rit (in liters/100 km) registreert. Heeft de door u gebruikte verbruiksmeter extra mogelijkheden?

Antwoord 1:

(meerdere antwoorden mogelijk)

rijtijd van de auto (uren)

gemiddelde snelheid (km/u)

actueel brandstofverbruik (liters/u)

gemiddeld brandstofgebruik (liters/u)

Anders, nl.

Vraag 2:

Welke bedrijfsvorm heeft uw bedrijf? (Voorbeeld: VOF, BV, NV)

Antwoord 2:**Vraag 3:**

Hoeveel medewerkers heeft uw bedrijf?

Antwoord 3:

medewerkers

Vraag 4:

Hoeveel chauffeurs heeft u in dienst, hoeveel is overig personeel?

Antwoord 4:

chauffeurs, overige medewerkers

Vraag 5:

Hoeveel chauffeurs heeft u in VASTE dienst?

Antwoord 5:

chauffeurs in vaste dienst

Vraag 6:

Hoe lang is het personeel gemiddeld in dienst bij uw bedrijf?

Antwoord 6:

gemiddeld aantal dienstjaren personeel: jaar

Vraag 7:

Hoe veel jaren werkervaring hebben uw chauffeurs?

Antwoord 7:

gemiddeld aantal jaren werkervaring chauffeurs: jaar

Vraag 8:

Welke chauffeurs doen mee aan de proef (namen noteren)?

Antwoord 8:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Vraag 9:

Uit hoeveel trekkende eenheden bestaat uw wagenpark en met wat voor materieel rijdt u?

Antwoord 9:

trekkende eenheden van het type

Toelichting:

Vraag 10:

Welke bijzonderheden kent uw materieel?

Antwoord 10:**Vraag 11:**

Heeft u het onderhoud van uw materieel in eigen beheer of uitbesteed?

Antwoord 11:

Toelichting:

Vraag 12:

Hoeveel hebben de ontheffingen van de wegvakken uw bedrijf gekost?

Antwoord 12:

De ontheffingen hebben in totaal € gekost.

Toelichting:

Vraag 13:

Hoeveel hebben de voertuigkeuringen bij RDW uw bedrijf gekost?

Antwoord 13:

De voertuigkeuringen hebben in totaal € gekost.

Toelichting:

Vraag 14:

Hoeveel hebben de opleidingen van de chauffeurs uw bedrijf gekost?

Antwoord 14:

De opleidingen van de chauffeurs hebben in totaal € gekost.

Toelichting:

Vraag 15:

Heeft uw bedrijf een vaste verlader of vaste klanten of is dit zeer wisselend? Wijzigt dit in de proef?

Antwoord 15:

vaste verlader / vaste klanten / wisselende klanten

Dit wijzigt wel/niet tijdens de proef, omdat

Vraag 16:

Welk type lading vervoert u? Verandert dit tijdens de proef?

Antwoord 16:

bulk / rolcontainers / pallets / containers /
overig, namelijk

Dit verandert wel/niet tijdens de proef.

Vraag 17:

In welke verhoudingen rijdt uw bedrijf regionaal, nationaal, internationaal?

Antwoord 17:

% regionaal; % nationaal; % internationaal.

Toelichting:

Vraag 18:

Wat is het gemiddelde brandstofverbruik (in km/liter)?

Antwoord 18:

km/liter

Toelichting:

Vraag 19:

Wat is de omzet van uw bedrijf op jaarbasis (in €)?

Antwoord 19:

€ / jaar.

Toelichting:

Vraag 20:

Wat is het gewicht van de afzonderlijke onderdelen van de LZV?

Antwoord 20:

onderdeel weegt kg

onderdeel weegt kg

onderdeel weegt kg

Itemlijst interview**1 Bedrijfsgeschiedenis**

A Korte historie (ontwikkeling bedrijf, klantenkring)

2 Klanten en lading:

A Voor wie wordt nu gereden en in de proef?

Nu:

Proef:

Toelichting:

B Wat wordt nu vervoerd en in de proef?

Nu:

Proef:

C In welke verhoudingen rijdt uw bedrijf regionaal, nationaal, internationaal?

% nationaal, % internationaal, % regionaal

Toelichting:

I Hoeveel tonkm/jaar wordt er vervoerd door uw bedrijf?

Totaal tonkm/jaar

Indien tonkm onbekend, totaal ton/jaar

Binnenland %

Vervoerd met vrachtwagens > 20 ton laadvermogen %

Met welk type vrachtwagen wordt gereden (laadvermogen)? ton

Wat voor lading wordt hierin vervoerd?

Buitenland %

Vervoerd met vrachtwagens > 20 ton laadvermogen %

Met welk type vrachtwagen wordt gereden (laadvermogen)? ton

Wat voor lading wordt hierin vervoerd?

D Gemiddelde beladingsgraad (naar volume)

Nu: %

Vervoerd met vrachtwagen > 20 ton laadvermogen: %

LZV: %

Toelichting:

E Gemiddelde beladingsgraad (naar gewicht)

Nu: %

Vervoerd met vrachtwagen > 20 ton laadvermogen: %

LZV: %

Toelichting:

F Gemiddelde bezettingsgraad NU en LZV

Nu: %

Vervoerd met vrachtwagen > 20 ton laadvermogen: %

LZV: %

Toelichting:

G Wie nu belangrijkste concurrenten? Bedrijfsnamen

H Deze LZV concurrentie t.o.v. spoor/ water?

Spoor:

Water:

Toelichting:

3 Prestaties voertuig

A Welke extra mogelijkheden heeft de verbruiksmeter? (meerdere antwoorden mogelijk)

rijtijd van de auto (uren)

gemiddelde snelheid (km/u),

actueel brandstofverbruik (liters/u),

gemiddeld brandstofgebruik (liters/u)

overig, nl

4 Inzet combinatie

Welke LZV combinaties en hoeveel worden gebruikt? (meerdere antwoorden mogelijk)

A  aantal:

B  aantal:

C  aantal:

D  aantal:

E  aantal:

F  aantal:

G  aantal:

A Waarom deze trajecten?

B Vormt dit aantal trajecten een beperking op de toepassing van de LZV?

C Infra: nog specifieke obstakels

D Regulier traject of nieuw voor de proef?

Toelichting:

Regulier traject

E Welk materieel nu op traject ingezet? Type voertuig invullen

F Aantal ritten?

Nu:

Vervoerd met vrachtwagen > 20 ton laadvermogen:

LZV:

Toelichting:

G als tijdens proef ook regulier wordt gereden, kunnen reguliere vrachtwagens ook een aantal ritformulieren invullen (als controlegroep)?

H Welke winst verwacht door inzet LZV (besparing ritten, arbeid, brandstof, kosten)

Bedrag in €:

Toelichting:

Nieuw traject

I Waarom dit traject?

J Verwachte afname in het aantal ritten?

%

Toelichting:

K Verwachte besparing in brandstofverbruik (Liters/Jaar)?

%

Toelichting:

L Rijden ook normale combinaties op dit traject? Kunnen deze ook een aantal ritformulieren invullen (als controlegroep)? Ja/nee, want ...

5 Tussentijdse ontkoppeling

A Wordt er tussentijds ontkoppeld?

Toelichting:

B Zo ja, waar?

C Is dit een andere locatie dan gebruikelijk?

D Voldoende ruimte voor materieel?

Toelichting:

E Op welk moment wordt er weer gekoppeld?

6 Brandstofverbruik

A Gemiddeld brandstofverbruik reguliere vrachtwagen?

km/liter

Toelichting:

B Is er een correctiefactor voor speciale congestiegevoelige gebieden?

Correctiefactor:

C Schatting brandstofverbruik LZV?

km/liter

D Welke factoren zorgen voor een ander brandstofverbruik op de LZV? (meerdere antwoorden mogelijk)

Minder windval door plaatsing container

meer korte ritten

minder korte ritten

aantal stops

filerijden

Overig, namelijk

7 Planning en logistiek

A Hoe wordt gepland?

B Met welk programma wordt gewerkt voor de planning?

C Planning veranderd door inzet LZV's?

D Extra software aangeschaft voor inzet LZV's?

E Inschatting gemiddelde laad- en lostijd regulier?

minuten

Toelichting:

F Inschatting gemiddelde laad- en lostijd LZV?

minuten

Toelichting:

G Voor LZV voldoende ruimte om te laden en lossen?

H Hoe wordt de LZV ingepland bij extreme weersomstandigheden (als rijden ermee niet toegestaan is)?

8 Rentabiliteit

A Kosten van de combinatie (afzonderlijke onderdelen)?

€

Toelichting:

B Kosten ontheffingen?

€

Toelichting:

C Kosten keuringen RDW?

€

Toelichting:

D Investering zelf gedaan (of door klant)?

E Terugverdientijd binnen proef mogelijk geacht?

F Kosten beheer en onderhoud LZV?

€ per jaar

Toelichting:

G Materieel ook regulier en/of na proef inzetbaar?

Toelichting:

H Omzet op jaarbasis?

€

Toelichting:

I Vaste ritprijs per route of open calculatie? Vaste ritprijs/open calculatie/ beiden

J Verwachting wijziging tariefstelsel door inzet LZV?

K Verwachting besparing door inzet LZV (brandstof, personeel, materieel)?

€ per jaar

Toelichting:

L Verwachtingen t.a.v. kostprijs door inzet van LZV?

% hoger/lager

Toelichting:

M Wie gaat profiteren kostenvoordelen?

% vervoerder

% verlader

Toelichting:

N 'Return on investment' met LZV binnen looptijd van de proef?

9 Voorwaarden binnen de proef

A Welke randvoorwaarde binnen de proef als meest beperkend ervaren?

B Welke extra toepassingsmogelijkheden als ook internationaal gereden mag worden?

C Waarheen gaat dan gereden worden?

D1 Welke extra toepassingsmogelijkheden bij bestaande klanten als het concept volledig vrij wordt gegeven?

D2 Welke kansen voor nieuwe klanten zijn dan te verwachten?

D3 Welke goederen worden dan meer vervoerd?

Omschrijving:

Tonkm/ladingsoort:

D4 Enkele vragen om de vervoerde hoeveelheid per scenario in te schatten:

1. Hoeveel ritten rijdt/reed men voor de LZV-proef? ritten per week
2. Hoeveel (binnenlandse) ritten worden met combi's groter dan 20 ton uitgevoerd?
3. Hoeveel huidige ritten (voor LZV proef) worden in de proef vervangen door LZV ritten? ritten per week
4. Hoeveel huidige ritten (voor LZV proef) worden in de proef vervangen door LZV ritten in scenario 1? ritten per week
5. Hoeveel huidige ritten (voor LZV proef) worden in de proef vervangen door LZV ritten in scenario 2? ritten per week
6. Hoeveel huidige ritten (voor LZV proef) worden in de proef vervangen door LZV ritten in scenario 3? ritten per week
7. Hoeveel huidige ritten (voor LZV proef) worden in de proef vervangen door LZV ritten in scenario 4? ritten per week
8. Gaat u met de LZV langere ritten maken of meer klanten aandoen dan met een conventionele combinatie?

Scenario 1 Huidige proef <u>zonder</u> beperking aantal voertuigen	Scenario 2 Opheffen meeste beperkingen 50 ton max. gewicht	Scenario 3 Opheffen meeste beperkingen 60 ton max. gewicht	Scenario 4 Opheffen meeste beperkingen 70 ton max. gewicht
Maximale lengte 25,25 m	Maximale lengte 25,25m	Maximale lengte 25,25m	Maximale lengte 25,25m
Maximaal gewicht 60 ton	Maximaal gewicht 50 ton	Maximaal gewicht 60 ton	Maximaal gewicht 70 ton
Geen gevaarlijke stoffen	Geen gevaarlijke stoffen	Niet in bebouwde kom	Niet in bebouwde kom
Niet in bebouwde kom	Niet in bebouwde kom	Geen internationaal vervoer	Geen internationaal vervoer
Geen internationaal vervoer	Geen internationaal vervoer		
Niet over gelijkvloerse spoorovergangen	Geen tankers		
Max. 20 km op OWN			
Niet bij slecht weer			
Geen tankers			
Minder dan 10 toe-/afritten			

BIJLAGE 5

Enquête niet-deelnemers (EVO en TLN-leden)

Datum: 18 november 2005

Afzender: SEO Economisch Onderzoek
Rogier Lieshout

Antwoordnummer 177
1000 RA Amsterdam

lieshout@seo.nl

020 – 525 1672 (telefoon)

020 – 525 1686 (fax)

Betreft: Enquête niet-deelnemers LZV-proef

Inleiding

Het doel van het onderzoek naar Langere en Zwaardere Vrachtwagens (LZV) en de proef daarmee is het kwantificeren van de voor- en nadelen van dergelijke vrachtwagens. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar het LZV-gebruik binnen de huidige proef, maar ook naar wat er zou gebeuren als er andere regels zouden gelden. Van u willen wij graag weten in hoeverre u dan LZV's zou gebruiken. Deze informatie kan de overheid gebruiken om beter te kiezen welke regels er moeten gelden.

Wij vragen u daarom onderstaande enquête in te vullen. Dit kan op verschillende manieren, door de per e-mail toegestuurde versie op uw computer in te vullen en terug te mailen naar lieshout@seo.nl, of deze versie uit te printen en per fax of post (zonder postzegel) te versturen naar onderstaand adres. Om dit laatste makkelijker te maken, zullen wij u de enquête binnen enkele dagen ook op papier toesturen, inclusief antwoordenvolp. Wij zouden u willen vragen de enquête voor 3 december te retourneren.

De enquête bestaat uit meerkeuzevragen en open vragen. Als u de enquête op papier invult en onvoldoende schrijfruimte heeft, kunt u doorschrijven op de achterkant van het papier. De vragen zijn waarschijnlijk het eenvoudigst te beantwoorden door een logistiek manager. Mochten vragen onduidelijk zijn kunt u te allen tijde contact met mij opnemen.

Met vriendelijke groet,

Rogier Lieshout

Vragen

Maakt u gebruik van transportbedrijven of verzorgt u uw eigen vervoer?

- Transportbedrijven
- Eigen vervoer
- Beide

Wat was voor u de belangrijkste reden om niet aan de proef deel te nemen?

- Het maximale laadvermogen⁶⁶ van 60 ton
- Het verbod op het vervoer van gevaarlijke stoffen
- Het verbod om internationaal te rijden met een LZV

Anders, namelijk:

Stel u zou voertuigen vervangen door LZV's. Hoe groot is het **laadvermogen**¹ van de wagens die u dan zou vervangen (bijvoorbeeld 20 ton)?

ton

Hoeveel ritten⁶⁷ voert u jaarlijks met uw wagenpark (exclusief bestelauto's) uit **binnen Nederland (ongeveer)**?

Welk percentage hiervan voert u jaarlijks uit met het type vrachtwagen uit vraag 3?

%

Wat is de gemiddelde lengte van de ritten uit vraag 5?

⁶⁶ Hiermee wordt het gewicht van de gehele beladen combinatie bedoeld, dus het gewicht van het voertuig en aanhanger(s) en de lading tezamen.

⁶⁷ Met een rit wordt een verplaatsing bedoeld van vertrek van de standplaats van de wagen tot terugkomst.

Welke goederen vervoert u momenteel met het type vrachtwagen uit vraag 3? Graag (grosfweg) aangeven in procenten, en aankruisen welke goederen in aanmerking komen om met een LZV vervoerd te worden.

	%	Komt in aanmerking voor LZV?
Containers		
Landbouwproducten en levende dieren		
Voedingsproducten en veevoeder		
Vaste minerale brandstoffen		
Aardolie en aardolieproducten		
Ertsen en metaalresiduen		
Metalen, metalen halffabrikaten		
Ruwe mineralen en bouwmaterialen		
Meststoffen		
Chemische producten		
Overige goederen en fabrikaten		
	100%	

In onderstaande tabel worden vier situaties weergegeven. De regels voor LZV's worden daarin steeds minder streng.

	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3	Situatie 4
Max. laadvermogen (gewicht van de beladen combinatie)	60 ton	50 ton	60 ton	70 ton
Vervoer van gevaarlijke stoffen toegestaan	Nee	Nee	Ja	Ja
Tankvervoer toegestaan	Nee	Nee	Ja	Ja
Rijden over spoorweg-overgangen toegestaan	Nee	Ja	Ja	Ja
Rijden bij slecht weer toegestaan	Nee	Ja	Ja	Ja
Onbeperkt gebruik van het onderliggend wegennet	Nee (maximaal 20 km)	Ja	Ja	Ja
Onbeperkt gebruik op- en afritten	Nee (max. 10 op- en afritten)	Ja	Ja	Ja

Situatie 1 komt overeen met de huidige proef, behalve dat in de huidige proef het aantal routes en trekkende eenheden beperkt is en in situatie 1 niet. Verder geldt in alle situaties:

de maximale lengte van de combinatie is 25,25 meter;
rijden in de bebouwde kom is niet toegestaan;
internationaal vervoer is niet mogelijk.

Kunt u voor elk scenario aangeven welk percentage van de ritten uit vraag 4 u zou uitvoeren met LZV's? Indien u in een bepaald scenario geen enkele rit gaat uitvoeren met LZV's, graag nul invullen.

% van de ritten	
Situatie 1	
Situatie 2	
Situatie 3	
Situatie 4	

Vervoert u **binnen Nederland** ook goederen per spoor en/of binnenvaart?

Nee, ga door naar vraag 11.

Ja, hoeveel ton?

Spoor: ton

Binnenvaart: ton

Geef voor elk van de situaties aan hoeveel ton u daarvan ongeveer met LZV's gaat vervoeren (en niet meer met spoor en/of binnenvaart):

	Van spoor naar binnenvaart	Van binnenvaart naar LZV
Situatie 1	ton	ton
Situatie 2	ton	ton
Situatie 3	ton	ton
Situatie 4	ton	ton

10. Welke goederensoorten zou u verschuiven van spoor en/of binnenvaart naar LZV?

Containers	
Landbouwproducten en levende dieren	
Voedingsproducten en veevoeder	
Vaste minerale brandstoffen	
Aardolie en aardolieproducten	
Ertsen en metaalresiduen	
Metalen, metalen halffabrikaten	
Ruwe mineralen en bouwmaterialen	
Meststoffen	
Chemische producten	
Overige goederen en fabrikaten	

11. Stel dat LZV's na de proef worden toegelaten op de Nederlandse wegen. Denkt u dat dit op termijn leidt tot veranderingen in distributiepatronen (concentratie van distributiecentra, minder ritten of meer ritten, kortere ritten of langere ritten)?

Nee

Ja, beschrijf de veranderingen:

Indien u naar aanleiding van de enquête nog iets wilt opmerken dan is daar hieronder ruimte voor:

Einde

Hartelijk dank voor uw medewerking. Op welk telefoonnummer kunnen wij u eventueel bereiken voor nadere toelichting?

BIJLAGE 6

Geraadpleegde literatuur

Centrum voor energiebesparing en schone technologie (CE), *Inzet van langere en/of zwaardere vrachtauto's in het intermodaal vervoer in Nederland*, Delft, februari 2000.

R.B.J. Hoogvelt (et al.), *Langere en zwaardere vrachtwagens*, TNO Wegtransportmiddelen, Delft, 1996

R. Ohm en P. Poppink, *Het vergelijken van appels met peren. Pleidooi van Transport en Logistiek Nederland voor het ontmythologiseren van de milieu-effecten van een modal-shift*, TLN Nederland, Zoetermeer, 1995

Projectgroep Langere en Zwaardere vrachtwagens, *Langere en zwaardere vrachtwagens; inventarisatie naar de wenselijkheid en haalbaarheid*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 1997

RDW Centrum voor voertuigtechniek en informatie, *Voertuigreglement behorend bij de Wegenverkeerswet 1994*, Zoetermeer, 1997

C.C. Schoon, *Advies over de praktijkproef met lange en zware voertuigen*, SWOV, Leidschendam, 1999

Rakic, B. en J.P. van 't Hoff, *Praktijkproef LZV (eerste praktijkproef LZV)*, Veenendaal, Traffic Test, 2003

Queensland Transport, *B-Triple Trial. Higher productivity vehicles. Vehicle safety and Operations Section*, Queensland Transport, Augustus 1995.

COLOFON

MONITORINGSONDERZOEK VERVOLGPROEF LZV

RESULTATEN VAN DE VERVOLGPROEF MET LANGERE OF LANGERE EN ZWAARDERE VOERTUIGCOMBINATIES OP DE NEDERLANDSE WEGEN

OPDRACHTGEVER:

MINISTERIE VAN VERKEER & WATERSTAAT, DIRECTORAAT GENERAAL
RIJKSWATERSTAAT, ADVIESDIENST VERKEER EN VERVOER

Error! Reference source not found.

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

ir. G. Hagen
drs. N.A. Götz
drs. R.B.T. Lieshout
drs. F.A. Rosenberg

GECONTROLEERD DOOR:

ir. M. Bulsink

VRIJGEGEVEN DOOR:

ir. H.A. Zanting

31 mei 2006

110643/CE6/0L3/000354

ARCADIS Ruimte & Milieu BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 899
Fax 026 4457 549
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

