



EUROPE

CHILDREN AND ADOLESCENTS
CIVIL JUSTICE
EDUCATION
ENERGY AND ENVIRONMENT
HEALTH AND HEALTH CARE
INTERNATIONAL AFFAIRS
POPULATION AND AGING
PUBLIC SAFETY
SCIENCE AND TECHNOLOGY
SUBSTANCE ABUSE
TERRORISM AND
HOMELAND SECURITY
TRANSPORTATION AND
INFRASTRUCTURE
U.S. NATIONAL SECURITY

This PDF document was made available from www.rand.org as a public service of the RAND Corporation.

[Jump down to document](#) ▼

The RAND Corporation is a nonprofit research organization providing objective analysis and effective solutions that address the challenges facing the public and private sectors around the world.

Support RAND

[Browse RAND Books & Publications](#)

[Make a charitable contribution](#)

For More Information

Visit RAND at www.rand.org

Explore [RAND Europe](#)

View [document details](#)

Limited Electronic Distribution Rights

This document and trademark(s) contained herein are protected by law as indicated in a notice appearing later in this work. This electronic representation of RAND intellectual property is provided for non-commercial use only. Permission is required from RAND to reproduce, or reuse in another form, any of our research documents.

This product is part of the RAND Corporation technical report series. Reports may include research findings on a specific topic that is limited in scope; present discussions of the methodology employed in research; provide literature reviews, survey instruments, modeling exercises, guidelines for practitioners and research professionals, and supporting documentation; or deliver preliminary findings. All RAND reports undergo rigorous peer review to ensure that they meet high standards for research quality and objectivity.

Hoofdonderzoek naar de
reistijdwaardering in het
vervoer van goederen
over de weg (Main
Survey into the Value of
Time in Freight Transport
by Road)

GERARD DE JONG, SJOERD BAKKER,
MARITS PIETERS

TR-110-AVV

April 2004

Prepared for the AVV Transport Research Centre

Approved for public release; distribution unlimited

The research described in this report was prepared for the AVV Transport Research Centre.

The RAND Corporation is a nonprofit research organization providing objective analysis and effective solutions that address the challenges facing the public and private sectors around the world. RAND's publications do not necessarily reflect the opinions of its research clients and sponsors.

RAND® is a registered trademark.

© Copyright 2004 RAND Corporation

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form by any electronic or mechanical means (including photocopying, recording, or information storage and retrieval) without permission in writing from RAND.

Published 2004 by the RAND Corporation
1700 Main Street, P.O. Box 2138, Santa Monica, CA 90407-2138
1200 South Hayes Street, Arlington, VA 22202-5050
201 North Craig Street, Suite 202, Pittsburgh, PA 15213-1516
RAND URL: <http://www.rand.org/>
To order RAND documents or to obtain additional information, contact
Distribution Services: Telephone: (310) 451-7002;
Fax: (310) 451-6915; Email: order@rand.org

Voorwoord

De reistijdwaardering in het goederen wegvervoer geeft aan wat de waardering is in geldeenheden van een verandering (bijvoorbeeld een uur) in de reistijd in het goederenvervoer over de weg (al dan niet per segment). Dergelijke kengetallen worden onder andere gebruikt in kosten-batenanalyses om de baten van projecten die luiden in termen van tijdwinsten om te zetten in monetaire baten. Momenteel worden hiervoor in Nederland voor het goederenvervoer meestal reistijdwaarderingen uit 1992 gebruikt, geïndexeerd naar prijspeil van een recent jaar.

Het doel van het hoofdonderzoek ‘Reistijdwaardering Goederen wegvervoer’ is om geactualiseerde reistijdwaarderingen te bepalen voor het goederenvervoer in Nederland over de weg, gedifferentieerd naar verschillende marktsegmenten van het wegvervoer.

Voorafgaand aan dit hoofdonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd (TNO-Inro, MuConsult, 2002) en zijn de actuele transportkosten bepaald (NEA, TNO-Inro en Transcare, 2003). Opdrachtgever voor al deze onderzoeken is de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Dit rapport bevat een verantwoording van de gebruikte onderzoeksmethoden en een beschrijving van de uitkomsten van het hoofdonderzoek. De doelgroep voor dit rapport bestaat uit onderzoekers en onderzoeksbegeleiders die willen weten hoe dit onderzoek is uitgevoerd en wat de gedetailleerde uitkomsten zijn. Voor degenen die een projectevaluatie uitvoeren waarin reistijd en betrouwbaarheid in het goederenvervoer een rol spelen, zal doorgaans de gebruikershandleiding volstaan.

In dit hoofdonderzoek is namelijk ook een afzonderlijke gebruikershandleiding opgesteld: een praktische handleiding voor het gebruik van de gevonden cijfers voor de reistijdwaardering in het goederen wegvervoer (SEO en RAND *Europe*, 2003).

RAND *Europe* heeft dit onderzoek uitgevoerd samen met de Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam (SEO) en Veldkamp/NIPO, waarbij RAND *Europe* als hoofdaannemer fungeerde. Veldkamp/NIPO heeft het veldwerk uitgevoerd en SEO heeft advies verleend bij de diverse fasen van het onderzoek, en met name bijgedragen aan het opstellen van de gebruikershandleiding.

Dit rapport heeft de kwaliteitscontrole doorlopen volgens de richtlijnen van RAND Corporation (zie <http://www.rand.org/about/standards>) en kan daarom beschouwd worden als een RAND *Europe* product.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Voor meer informatie over dit project kunt u contact opnemen met de projectleider bij RAND Europe:

Gerard de Jong
RAND Europe
Newtonweg 1
2333 CP Leiden
Tel: 071-5245151
Fax: 071-5245191
e-mail: jong@rand.org

of met de projectleider bij AVV:

Pauline Wortelboer-van Donselaar
Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Afdeling Economie en Goederenvervoer (VME)
Postbus 1031
3000 BA Rotterdam
Tel.: 010-2825695
Fax: 010-2825643
E-mail: p.wortelboer@avv.rws.minvenw.nl

Samenvatting

In opdracht van AVV heeft RAND *Europe*, samen met Veldkamp/NIPO en SEO, een onderzoek uitgevoerd onder verladers en vervoerders in het goederenvervoer over de weg in Nederland naar de monetaire waarde van in eerste instantie reistijd, en in tweede instantie ook betrouwbaarheid. Het onderzoek bestond uit *stated* en *revealed preference* interviews onder bijna 200 verladers en vervoerders en vervolgens een schatting van discrete keuzemodellen op de uitkomsten van de interviews. In deze interviews is aan de geënquêteerde bedrijven gevraagd om een tweetal typische transporten te noemen. Voor het eerste transport zijn twee SP experimenten uitgevoerd, als eerste een *within-mode* (steeds een keuze uit twee wegalternatieven) en als tweede een *between mode* (steeds een keuze uit een wegalternatief en een andere vervoerwijze) experiment.

De modelschattingen zijn gebruikt voor het berekenen van afruilratio's tussen tijd en kosten, die aangeven welke procentuele kostenverandering equivalent is aan een procentuele verandering in transporttijd. Deze afruilratio's zijn weer vermenigvuldigd met de transportkosten per transport per uur uit een ander onderzoek om tot de reistijdwaardering voor een transport per uur te komen.

De afruilratio's die gevonden worden in het SP/RP onderzoek variëren tussen 0,79 en 0,98, met name afhankelijk van goederensegment. Dit betekent dat een verhoging van de transporttijd met bijvoorbeeld 10% door de respondenten als even erg wordt ervaren als 8-10% hogere totale transportkosten. Dit geeft aan dat de respondenten niet alle transportkosten als variabel met veranderingen in de transporttijd beschouwen. De gevonden afruilratio's komen min of meer overeen met het aandeel van de kosten van het rijdend personeel, de afstandsafhankelijke kosten (met name brandstof) en de vaste transportkosten (met name afschrijving op voertuigen) in de totale transportkosten (86%). De gevonden afruilratio's van 0,79 – 0,98 zeggen echter niet dat de respondenten precies deze kostenposten volledig meenemen en andere niet in hun waardering van reistijd. Waarschijnlijker is dat de gevonden afruilratio's betekenen dat de respondenten ook van deze drie kostenposten niet alles meenemen in de tijdwaardering, en dat ze daar, indien van toepassing, kosten die meer te maken hebben met het vervoerde goed zelf en het distributiesysteem in ruimere zin aan toevoegen. Zulke meerkosten kunnen bestaan uit vervolgschades in de productie, renteverlies, en een minder efficiënte voorraad- en distributielogistiek (dan mogelijk zou zijn bij kortere reistijden). Gemiddeld genomen is de bijdrage aan de tijdwaardering van de respondenten voor deze aspecten niet bijzonder hoog, maar ze kunnen een rol spelen. Ook geldt dat dergelijke aspecten ook van belang zijn in de waardering voor onbetrouwbaarheid van de transporttijd.

Bij gebruikmaking van de afruilratio's uit het SP/RP onderzoek en factorkosten uit NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) worden de volgende reistijdwaarderingen voor het goederen wegvervoer in Nederland gevonden.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Nieuwe reistijdwaarderingen goederen wegvervoer

Segment	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02) per transport per uur	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02) per ton per uur
Laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten	38	3.49
Hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten	49	3.88
Eindprodukten met waardeverlies	38	6.75
Eindprodukten zonder waardeverlies	36	6.75
Containers	42	3.35
Totaal wegvervoer (<i>within-mode</i> data)	37	5.28
Totaal wegvervoer (alle data)	44	6.33

In het onderzoek is ook gekeken naar de waardering van betrouwbaarheid van transporttijd. Uit de modelanalyses kwam naar voren dat een 10%¹ verandering in de betrouwbaarheid (gemeten als het percentage dat niet op tijd geleverd wordt) equivalent is aan de volgende kosten:

- 0,67 Euro per transport per uur voor laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten;
- 0,87 Euro per transport per uur voor hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten;
- 1,78 Euro per transport per uur voor eindprodukten met waardeverlies;
- 1,67 Euro per transport per uur voor eindprodukten zonder waardeverlies;
- 1,90 Euro per transport per uur voor containers;
- 1,15 tot 1,20 Euro per transport per uur voor het geheel van het goederen wegvervoer.

In de Gebruikersgids 'De Waarde van Tijd in het Goederenvervoer', die opgesteld is binnen hetzelfde project, worden aanbevelingen gedaan voor het toepassen van de gevonden reistijdwaarderingen voor projectevaluaties op het gebied van verkeer en vervoer.

¹ Het hier gebruikte percentage (10% verandering) is een willekeurig voorbeeld.

Summary

A study was carried out for AVV Transport Research Centre to establish monetary values for transport time and reliability in goods transport by road in the Netherlands. This study is an update of an investigation from 1992, in which the segmentation has been adapted to reflect the increased importance of container transport. The new values are derived for use in cost-benefit analyses of infrastructure projects, that often have transport time savings as one of the major benefits. The present study consists of revealed preference (RP) and stated preference (SP) interviews among shippers and carriers in road freight transport. On the basis of these interviews, discrete choice models were estimated. These models provide trade-off ratios between transport time and transport costs and between reliability and transport costs of time, which in combination with the factor costs give the monetary values of transport time and reliability.

The trade-off ratios that were found in the SP/RP survey vary between 0.79 and 0.98, depending especially on the commodity segment. This implies that an increase in transport time of for instance 10% is regarded as having the same disutility as 8-10% higher total transport costs. This shows that the respondents do not see all transport cost as variable with changes in transport time. The trade-off ratios more or less correspond to the share of the labour cost of the drivers, the distance dependent cost (especially fuel) and the fixed transport cost (especially depreciation on vehicles) in the total transport costs (86%). The trade-off ratios of 0.79 – 0.98 do not mean that respondents will take exactly these cost items fully into account and will not include any other cost items in their valuation of transport time. It is more likely that the trade-off ratios found imply that the respondents do not include these three cost items fully in the value of time, and that they add costs that are related to the commodity itself or the distribution system in a broader sense, if relevant. Such additional costs can be production losses, interest lost, and less efficient inventory and distribution logistics than would be possible at shorter transport times. On average the contribution of these aspects to the value of time of the respondents will not be very high, but they can play a role. Furthermore, these aspects are of importance in the valuation of transport time reliability.

Using the trade-off ratios from the SP/RP survey and the factor costs from NEA, TNO-Inro and Transcare (2003), the following values of time for road freight transport in The Netherlands are obtained.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

New values of time for goods transport by road

Segment	Value of time (Euro 1-1-02) per transport per hour	Value of time (Euro 1-1-02) per tonne per hour
Low value raw materials and semi-finished goods	38	3.49
High value raw materials and semi-finished goods	49	3.88
Final products, loss of value	38	6.75
Final products, no loss of value	36	6.75
Containers	42	3.35
Total road transport (<i>within-mode</i> data)	37	5.28
Total road transport (all data)	44	6.33

In this project, the valuation of reliability has been studied as well. The model analyses show that a 10%² change in reliability (measured as the percentage not delivered on time) is equivalent to the following costs:

- 0.67 Euro per transport per hour for low value raw materials and semi-finished goods;
- 0.87 Euro per transport per hour for high value raw materials and semi-finished goods;
- 1.78 Euro per transport per hour for final products with loss of value;
- 1.67 Euro per transport per hour for final products without loss of value;
- 1.90 Euro per transport per hour for containers;
- 1.15 to 1.20 Euro per transport per hour for total freight transport by road.

In the User Manual on the Value of Time in Freight Transport, produced as part of the same study, recommendations can be found for applying the values of time obtained in this study in the evaluation of transport projects.

² The percentage used here (10% change) is an arbitrary example.

Inhoudsopgave

Voorwoord	iii
Samenvatting	v
Summary	vii
Inhoudsopgave.....	ix
1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doel en afbakening van het onderzoek.....	2
1.3 Inhoud van dit rapport	3
2. Het SP/RP onderzoek in het goederen wegvervoer.....	5
2.1 Het vooronderzoek uit 2002.....	5
2.2 Verladers en vervoerders.....	6
2.3 Verzendende verladers en ontvangende verladers.....	6
2.4 Steekproefgrootte, steekproeftrekking en wijze van interviewen.....	7
2.5 De vragenlijst	8
2.6 De SP experimenten	10
2.7 Het belang van betrouwbaarheid van de reistijd	14
2.8 Pilot analyse	15
2.9 Bevindingen van NIPO/Veldkamp.....	16
3. Analyse van de interviewgegevens: kenmerken van de steekproef	19
4. Analyse van de interviewgegevens: modelschatting	23
4.1 Algemeen	23
4.2 Schatting op de within-mode SP gegevens	23
4.3 Schatting op de between-mode SP gegevens	28
4.4 Schatting op de RP gegevens	29
4.5 Gezamenlijke schatting op de SP (within mode en between mode) en RP gegevens	29

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

4.6 Mixed logit modellen	31
4.7 Jackknife schatting	33
4.8 Geprefereerde modellen.....	35
5. Berekening van de reistijdwaardering.....	37
5.1 De uitkomsten voor het goederen wegvervoer uit 1992	37
5.2 Het factorkostenonderzoek uit 2003	37
5.3 Nieuwe uitkomsten voor de reistijdwaardering.....	39
5.4 Vergelijking met de (inter)nationale literatuur	42
5.5 De waardering voor betrouwbaarheid	43
6. Conclusies	47
Referenties	51
Bijlage 1. De steekproef in detail	55
Bijlage 2. Aandelen van voertuigtypen.....	86

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

In een kosten-baten analyse (KBA) van projecten op het gebied van verkeer en vervoer (zoals infrastructuurprojecten) vormen de reistijdwinsten voor het verkeer vaak een belangrijke batenpost. Door middel van reistijdwaarderingen worden de reistijdwinsten omgezet in geldeenheden, zodat deze kunnen worden meegenomen in de KBA. Het belang van KBA in projectevaluaties is recentelijk toegenomen doordat deze methode centraal staat in de OEI-leidraad. Daarnaast worden reistijdwaarderingen ook voor een aantal andere toepassingen benut (filekosten berekening, transportmodellering, kosten-effectiviteitsanalyses).

Voor de reistijdwaarderingen in het personenvervoer zijn actuele ramingen beschikbaar uit een uitgebreid onderzoek dat Hague Consulting Group (HCG)³ in 1997/1998 heeft uitgevoerd voor de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV). Dit onderzoek diende ter actualisatie van een eerder onderzoek uit 1988/1989. Voor de reistijdwaardering in het goederenvervoer is er slechts één bron, het onderzoek naar de reistijdwaardering in het goederenvervoer van HCG, RTC en NIPO (1992) voor de Dienst Verkeerskunde (nu AVV) uit 1992. Het is de vraag of de toen gevonden waarden nog actueel zijn. Binnen het goederenvervoer over de weg werden in dit onderzoek vier segmenten (afhankelijk van de vervoerde goederen) onderscheiden. In het vooronderzoek naar de reistijdwaardering in het goederenvervoer van TNO-Inro en MuConsult (2002) is naar voren gekomen dat de segmentatie van de goederenvervoermarkt zoals gehanteerd in het onderzoek uit 1992 niet meer voldoende representatief is, met name vanwege logistieke ontwikkelingen. Het is mogelijk dat een andere segmentering nu beter zou voldoen. Dit vooronderzoek heeft voorstellen gedaan voor een nieuwe segmentatie en voor de methodiek van het hoofdonderzoek.

Op een *workshop* voor medewerkers van het Directoraat-Generaal Goederenvervoer (DGG) in mei 2002 zijn de verschillende opties voor het hoofdonderzoek besproken, met name in het licht van de toepassing van reistijdwaarderingen in de beleidsvorming. Er is door AVV in overleg met DGG gekozen voor toepassing van:

- De factorkostenmethode (berekening van de kosten van het transport per uur),
- samen met een gecombineerd *revealed preference* (analyse op basis van werkelijk gemaakte keuzen van vervoerders en verladers; RP) en *stated preference* (analyse op basis van de voorkeuren die vervoerders en verladers uitspreken inzake voorgelegde hypothetische alternatieven; SP) onderzoek.

³ Hague Consulting Group is in 2001 opgenomen in RAND *Europe*.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De factorkostenanalyse is intussen uitgevoerd en het rapport van NEA, TNO-Inro and Transcare (2003) is beschikbaar.

Het onderhavige rapport bevat een verantwoording van de voor dit hoofdonderzoek (het gecombineerde SP/RP onderzoek) in het goederen **weg**vervoer gebruikte methodiek en beschrijft de uitkomsten ervan. In dit hoofdonderzoek is ook een afzonderlijke **gebruikershandleiding** opgesteld: een praktische handleiding voor het gebruik van de gevonden cijfers voor de reistijdwaardering in het goederen wegvervoer. Dit is een van de behoeften die is gebleken tijdens de *workshop* van mei 2002.

RAND *Europe* heeft dit onderzoek uitgevoerd samen met de Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam (SEO) en Veldkamp/NIPO, waarbij RAND *Europe* als hoofdaannemer fungeerde. Veldkamp/NIPO heeft het veldwerk uitgevoerd en SEO heeft advies verleend bij de diverse fasen van het onderzoek, en heeft met name bijgedragen aan het opstellen van de gebruikershandleiding.

1.2 Doel en afbakening van het onderzoek

Het doel van het overkoepelende onderzoek ‘Reistijdwaardering Goederenvervoer’, is (conform de Probleemstellende Notitie van AVV):

Het realiseren van een geactualiseerde reistijdwaardering goederenvervoer met gebruikershandleiding, gedifferentieerd naar verschillende marktsegmenten, voor de diverse vervoerwijzen in het goederenvervoer.

Eerst is een vooronderzoek uitgevoerd (TNO-Inro en MuConsult, 2002), waar het onderhavige hoofdonderzoek op voortbouwt. Het hier gerapporteerde hoofdonderzoek richt zich op het wegvervoer. De doelstelling van het hier gerapporteerde hoofdonderzoek is identiek aan de algemene doelstelling hierboven, maar dan toegespitst op het wegtransport. Het hoofdonderzoek (eveneens een SP/RP onderzoek) naar de reistijdwaardering voor **andere** vervoerwijzen (spoor, binnenvaart, zeevaart en luchtvaart) is inmiddels ook gestart, en uitkomsten zullen worden gerapporteerd in het voorjaar van 2004 (zowel in de vorm van een onderzoeksrapport als van een uitbreiding van de gebruikershandleiding).

Dit hoofdonderzoek betreft niet alleen de afruil per segment tussen reistijd en kosten, maar ook het relatieve belang (zowel t.o.v. tijd als kosten) van betrouwbaarheid (van de reistijd: stiptheid).

Binnen het wegvervoer wordt onderscheid gemaakt naar de verschillende deelmarkten (ook segmenten genoemd) in het goederenvervoer. Uit het vooronderzoek, een *workshop* over het vooronderzoek van mei 2002 en een *workshop* over dit hoofdonderzoek in mei 2003 zijn vijf segmenten van het wegvervoer naar voren gekomen die als uitgangspunt voor de segmentatie in dit hoofdonderzoek dienen:

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

- Vervoer van containers;
- Laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten – niet gecontaineriseerd;
- Hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten – niet gecontaineriseerd;
- Eindprodukten met de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport – niet gecontaineriseerd;
- Eindprodukten zonder de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport – niet gecontaineriseerd;

Deze segmenten zijn bedoeld om het gehele goederenvervoer over de weg af te dekken, zodat ook gekomen kan worden tot een gemiddelde reistijdwaardering in het goederenvervoer over de weg.

1.3 Inhoud van dit rapport

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt beschreven hoe de SP/RP interviews zijn uitgevoerd. Hoofdstuk 3 betreft de samenstelling van de verkregen steekproef. Dit zijn de uitkomsten van de initiële analyse van deze gegevens. De analyse is voortgezet middels schatting van modellen, waarover wordt gerapporteerd in hoofdstuk 4. De waarderingen voor reistijd en betrouwbaarheid, die resulteren uit toepassing van de modeluitkomsten op de factorkosten, staan in hoofdstuk 5. Het zesde en laatste hoofdstuk bevat de conclusies.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

2. Het SP/RP onderzoek in het goederen wegvervoer

2.1 Het vooronderzoek uit 2002

Het vooronderzoek (TNO-Inro en MuConsult, 2002) naar de actualisatie van de reistijdwaardering in het goederenvervoer bevat:

- een literatuuroverzicht op het gebied van:
 - reistijdwaarderingmethoden;
 - kengetallen voor het goederenvervoer;
 - beschikbare gegevensbronnen voor de factorkostenmethode;
- een uitgebreide bespreking van de te hanteren deelmarkten van het goederenvervoer;
- een opzet voor het hoofdonderzoek leidend tot vier varianten.

Uit de bespreking van de segmentatie kwam naar voren dat in ieder geval het segment 'containers' apart onderscheiden diende te worden. In combinatie met de vier goederengroepen die reeds onderscheiden werden in HCG (1992) werd gekomen tot de volgende vijf segmenten:

- containers;
- laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten, niet gecontaineriseerd;
- hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten, niet gecontaineriseerd;
- eindprodukten met de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport, niet gecontaineriseerd;
- eindprodukten zonder de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport, niet gecontaineriseerd.

Deze goederengroepen konden onderscheiden worden voor elk van de verschillende vervoerwijzen (maar alleen voor wegvervoer zijn alle vijf relevant) en, indien (met name budgettaire) mogelijk, ook afstandsklassen.

De vier voorgestelde varianten voor het hoofdonderzoek waren:

1. factorkostenanalyse en uitgebreid SP/RP onderzoek voor 12 segmenten;
2. factorkostenanalyse en uitgebreid SP/RP onderzoek voor beperkt aantal segmenten;
3. factorkostenanalyse en SP onderzoek;
4. factorkostenanalyse.

De *workshop* van mei 2002 heeft geleid tot een keuze voor een hoofdonderzoek met de methoden uit variant 2. Met name vanwege budgettaire redenen werd het onderzoek in

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

eerste instantie beperkt tot het goederenvervoer over de weg (intussen is het SP/RP onderzoek voor de overige vervoerwijzen in het goederenvervoer gestart).

2.2 Verladers en vervoerders

In HCG, RTC en NIPO (1992) is voor twee van de wegsegmenten onderzocht of het onderscheiden van vervoerders en verladers leidt tot verschillende afruilratio's.⁴ Hierbij bleken vervoerders hogere reistijdwaarderingen te hebben dan verladers, waarschijnlijk vanwege reputatie-overwegingen. Dit staat op gespannen voet met de gedachte uit de voorstudie (waarvoor wel argumenten zijn aan te voeren) dat verladers minimaal een hogere reistijdwaardering zullen hebben dan vervoerders. Het idee hier is dat voor vervoerders de factorkosten als reistijdwaardering gelden en voor de verladers hier de reistijdwaardering van het vervoerde goed nog bovenop komt. Een tegenargument is dat op goed concurrerende markten de vervoerders in hun tijdwaardering de belangen van de verlader zullen meenemen. Het vooronderzoek liet open hoe de factorkosten ingevuld zouden moeten worden: totale kosten per tijdseenheid of alleen de tijdsafhankelijke kosten.

In diepte-interviews met logistieke besluitvormers in een onderzoek voor de *International Road transport Union* IRU (HCG, 1998) werd gevonden dat tijdverlies door congestie en grensformaliteiten in combinatie met onbetrouwbaarheid van transporttijd⁵ op lange termijn leidt tot gemiste kansen (*lost opportunities*), met name op het gebied van locatie van opslagplaatsen en distributiecentra en voorraadgrootte. Hierdoor kunnen de indirecte kosten van tijdverlies en onzekerheid ruimschoots uitgaan boven de directe transportkosten. Een vergelijkbaar resultaat voor de lange termijn werd ook verkregen uit de Strategische SP uit HCG, RTC en NIPO (1992).

Om de diverse hypothesen te toetsen zijn SP interviews onder vervoerders, verladers met eigen vervoer en verladers zonder eigen vervoer nodig. In dit hoofdonderzoek zijn daarom al deze groepen betrokken.

2.3 Verzendende verladers en ontvangende verladers

In het vooronderzoek naar de reistijdwaardering in het goederenvervoer uit 1991 (ter voorbereiding van het hoofdonderzoek van 1992) zijn diepte-interviews uitgevoerd onder verladers en vervoerders. Een van de uitkomsten was dat het vervoer van goederen in de regel voor rekening komt van de producent/leverancier, niet (direct) voor rekening van de klant/geadresseerde. De producent/leverancier kan er al dan niet voor kiezen om het vervoer uit te besteden.

Vanwege deze bevindingen is in het onderzoek van 1992 bij verladers gevraagd naar hun uitgaande transporten. Het typische transport, waar de SP over ging, diende bij de

⁴ Verladers zijn bedrijven met lading die vervoerd moet worden (zoals productiebedrijven die leveren aan de detailhandel of aan andere productiebedrijven voor verdere verwerking); zij kunnen er voor kiezen dit transport zelf uit te voeren ('eigen vervoer') of het uit te besteden aan vervoerders; vervoerders zijn bedrijven die vervoersdiensten leveren.

⁵ Als de transporttijd onbetrouwbaar is kunnen extra tijdverliezen optreden in de volgende schakels van de transportketen.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

verladers ook een uitgaand transport te zijn. De geïnterviewde personen waren ook de besluitvormers van het uitgaande vervoer: directeur, eigenaar, hoofd van de afdeling logistiek, distributie of verkoop.

Er zijn geen redenen om aan te nemen dat er sindsdien een majeure verschuiving heeft plaats gevonden van transport dat voor rekening komt van de verzendende verlader naar de ontvangende verlader. Wel zou gedacht kunnen worden dat sommige van de meerkosten van tijdverlies, die uitgaan boven de factorkosten, zich manifesteren bij de ontvangende verlader. Hierbij valt te denken aan waardeverlies tijdens het transport en vertragingen van het productieproces door te late levering van grondstoffen en halffabrikaten.

Aan de andere kant geldt dat een groot deel van de meerkosten van tijdverliezen, die boven op de factorkosten komen, bestaat uit kosten aan de verzendende kant. Het gaat hierbij om gemiste *opportunities* voor een efficiënter distributiesysteem (aantal en locatie van distributiecentra, omvang van voorraden, mogelijkheid tot *cross-docking*) en mogelijk ook om een slechte reputatie bij late levering. Dergelijke kosten zijn naar voren gekomen als de belangrijkste meerkosten van tijdverliezen en onbetrouwbaarheid op de lange termijn in het strategische SP onderzoek uit 1992 en het onderzoek voor de IRU (HCG, 1998). Ook geldt dat meerkosten aan de zijde van de ontvangende verlader in de besluitvorming van vervoerders en verzenders in de praktijk meegenomen zouden kunnen worden (al dan niet geregeld via de contracten, b.v. *'emergency shipments'* en boeteclausules).

Gezien het bovenstaande is besloten om voor ieder segment in ieder geval verzendende verladers te interviewen. Bovendien wordt voor segmenten waar meerkosten van tijdverliezen aan de kant van de ontvangende verlader naar verwachting belangrijk zullen zijn (bijvoorbeeld voor bederfbare goederen en voor grondstoffen en halffabrikaten) een deel van de interviews gericht op de inkoopmanagers van verladers en inkomende ladingen.

2.4 Steekproefgrootte, steekproeftrekking en wijze van interviewen

Om budgettaire redenen is gekozen voor een doelstelling van 40 ondervraagde bedrijven voor ieder van de vijf segmenten in het goederen wegvervoer. De doelstelling van het veldwerk was derhalve 200 geslaagde SP/RP interviews, verdeeld als rond de 40 voor ieder van de volgende segmenten:

- Vervoer van containers;
- Laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten – niet gecontaineriseerd
- Hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten – niet gecontaineriseerd;
- Eindprodukten met de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport – niet gecontaineriseerd;
- Eindprodukten zonder de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport – niet gecontaineriseerd;

Deze interviews zijn uitgevoerd door Veldkamp/NIPO.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De te onderzoeken populatie bestaat uit bedrijven (verladers en vervoerders) in vijf specifieke segmenten van het wegvervoer in Nederland. Deze segmentatie is omgezet naar de codering van bedrijven in de **NIPO Verladers Monitor**. Dit is een zeer uitgebreid bestand van bedrijven gespreid over sectoren die reeds eerder geïnterviewd zijn. De te interviewen verladers komen uit dit bestand. Voor de selectie van vervoerders is de **NIPO Business Monitor** gebruikt.

Om de hierboven aangegeven populatie te enquêteren bestaan er verschillende methoden. De validiteit van de antwoorden op SP vragen nemen toe als het SP experiment in belangrijke mate wordt toegesneden op de situatie waarin de respondent verkeert ('customisatie'), bijvoorbeeld op basis van eerder gegeven antwoorden. Een grote mate van customisatie is slechts te bereiken met computergestuurde interviews. Dit kan dan telefonisch, via CAPI (*computer-assisted personal interviewing*: hier bezoek aan het bedrijf door de interviewer) en via internet/diskettes. Telefonische enquêtes zijn uitgesloten hier, omdat de respondent de keuzeschermen moet zien. Enquêtering middels een vragenlijst op internet of op diskettes is technisch goed mogelijk, maar heeft als nadeel dat er geen interviewer bij is om aanwijzingen te geven (wat bij dergelijke toch ingewikkelde interviews regelmatig nodig is), en komt de respons doorgaans niet ten goede. Daarom is gekozen voor CAPI, na een telefonische ronde voor het selecteren van de juiste bedrijven en om afspraken met de juiste persoon te maken. De SP/RP interviews zijn op de werkplek van de respondent *face to face* gevoerd aan de hand van een vragenlijst op een *laptop*. De respondent kon voor het RP en SP-gedeelte zelf meekijken op de *laptop* en een keuze maken uit de voorgelegde situaties. De interviewer typte de antwoorden in en gaf indien nodig een toelichting.

2.5 De vragenlijst

De SP/RP vragenlijst is geprogrammeerd in het programma WinMINT de opvolger van het in 1992 gebruikte MINT. Er zijn aparte vragenlijsten opgesteld voor vervoerders en verladers, omdat de bewoording van kenmerken (bijvoorbeeld transportkosten versus tarief) verschilt. De opbouw van de vragenlijst is als volgt:

- Vragen over het bedrijf:
 - Bedrijfsstructuur
 - Locatie van de hoofdvestiging
 - Jaaromzet
 - Aantal werknemers
 - Belangrijkste producten en diensten (verladers)
 - Eigen vervoermiddelenpark
 - Faciliteiten voor gebruik van diverse vervoerwijzen
 - Vervoersomvang
 - Vervoerwijzeverdeling
 - Afstandsverdeling in het transport
 - Percentage dat wordt uitbesteed (verladers)
 - Functie van de respondent
- Vragen over een typisch transport:
 - Omschrijving van het goed
 - Herkomst
 - Bestemming

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

- Afstand
- Zendingsgewicht
- Volume van de zending
- Waarde van de zending
- Wie bepaalt de route?
- Tarief/kosten (als de respondent er moeite mee heeft worden hier de factorkosten uit NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) gebruikt)
- Reistijd
- Wijze van verpakking en behandeling
- Zijn er eisen met betrekking tot levering op een tijdstip of binnen een tijdvenster?
- Percentage van typische transportstroom dat niet op tijd aankomt (betrouwbaarheid)
- Omvang van de vertraging
- Aandeel dat niet in vereist staat aankomt
- Aantal afleveringsmogelijkheden (frequentie)
- Zijn er alternatieven vervoerwijzen beschikbaar?
- Inschatting van de waarden voor de kenmerken van de alternatieve vervoerwijzen (als de respondent dit niet kan geven,
- Waarom is deze vervoerwijze gekozen voor dit transport?
- Mate van (on)tevredenheid met de gekozen vervoerwijze.
- Vastlegging RP keuze voor dit transport en met attribuutwaarden voor gekozen en niet-gekozen alternatieven. Als respondenten moeite hebben met het geven van de attribuutwaarden, met name voor niet gekozen alternatieven, worden waarden uit de reeds uitgevoerde factorkostenanalyse en de literatuur gebruikt. Deze worden eerst ter verificatie aan de respondent worden voorgelegd;
- *Within mode* SP experiment over het eerste typische transport;
- *Between mode* SP experiment over dit transport (indien vervoerwijzekeuze relevant);
- Vragen over het tweede typisch transport (zelfde als bij eerste typische transport);
- Vastlegging RP keuze en attribuutwaarden voor dit tweede transport.

In HCG, RTC en NIPO (1992) is gebruik gemaakt van uitsluitend ‘*within mode*’ experimenten. Hierbij worden aan de bedrijven hypothetische alternatieven voorgelegd die allen dezelfde vervoerwijze betreffen (dit werd voor verschillende vervoerwijzen uitgevoerd). In latere onderzoeken in het goederenvervoer (onder andere van HCG voor de IRU, voor het Engelse *Department for Transport* en voor de vaste oeververbindingen in Scandinavië, en van RAND *Europe* voor het Franse Ministerie van Transport) zijn goede ervaringen opgedaan met het gebruik van ‘*between mode*’ experimenten. Hierbij wordt de respondent gevraagd om te kiezen uit SP-alternatieven die verschillende vervoerwijzen betreffen. Echter bij deze onderzoeken bleek ook (met name uit de studies voor het Engelse en voor het Franse ministerie) dat *within mode* experimenten zeer geschikt waren voor het verkrijgen van significante reistijdwaarderingen. Voor het nieuwe reistijdwaarderingsonderzoek worden beide methoden gebruikt:

- Bedrijven die voor hun typische transport een andere vervoerwijze dan wegvervoer beschikbaar hebben (volgens eigen opgave): *within mode* en *between mode*;

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

- Bedrijven voor hun typische transport uitsluitend kunnen beschikken over wegvervoer (volgens eigen opgave): *within mode*.

Om het realiteitsgehalte van de context van het *within mode* experiment te verhogen kan men in de inleiding van het SP experiment aangeven wat de reden is voor de variatie van de attributen van de gepresenteerde alternatieven; waarom is er verschil in bijvoorbeeld transportkosten en –tijden tussen de alternatieven die de respondent voorgelegd krijgt? Voorbeelden van een mogelijke context zijn de keuze van vervoerder voor een verlader zonder eigen vervoer of wel/geen kilometerheffing voor vervoerders en voor verladers met eigen vervoer. De eerstgenoemde context wordt ook in dit onderzoek gebruikt (bij verladers die uitbesteden), maar in het geval van kilometerheffing zouden de antwoorden gekleurd kunnen worden door meningen (met name weerstanden) van de respondenten over de heffing, die het geheel kunnen verstoren. Voor vervoerders en verladers met eigen vervoer hebben we daarom de SP experimenten abstract gehouden (dus er wordt niet aangegeven waar de variatie door veroorzaakt zou kunnen zijn), net als in HCG, RTC en NIPO (1992).

In het tweede *Stated Preference* experiment (*between mode*) wordt op elk scherm telkens een alternatief over de weg vergeleken met een alternatief via de door de respondent aangegeven meest waarschijnlijke andere vervoerwijze (trein, binnenschip, zeevaart en luchtvaart) voor het beschreven typische transport. In de SP wordt het alternatief over de weg minder aantrekkelijk gemaakt, en het alternatief met de andere vervoerwijze juist aantrekkelijker. Op deze manier kan het programma *trade-off* situaties aanbieden waarbij mogelijk de andere vervoerwijze wordt gekozen.

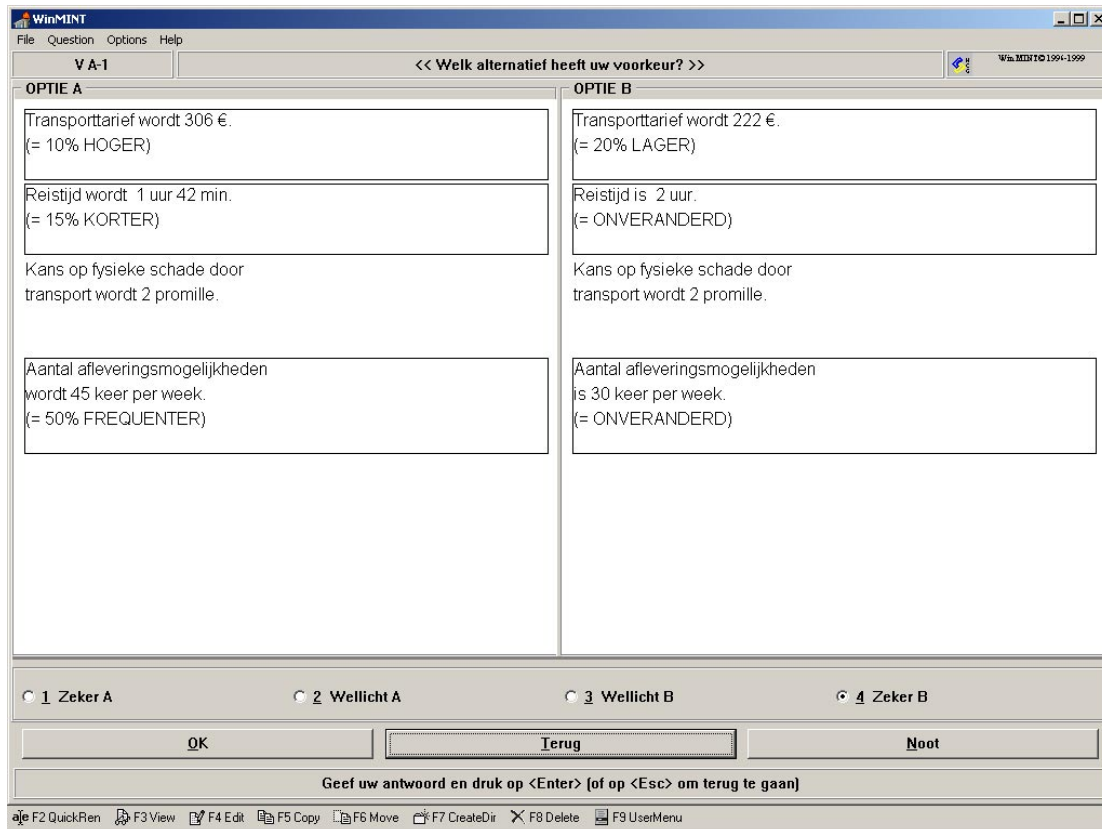
Zowel het onderzoek uit 1992 als de nieuwe SP experimenten zijn wel *contextual* of (met een ander Engels woord) *customised*. Dit betekent dat de context waarbinnen de SP alternatieven worden gepresenteerd en de attributen en hun niveaus die worden aangeboden gebaseerd zijn op informatie over de respondent en een typisch transport van die respondent. Die informatie wordt verkregen uit de eerdere ‘RP’ delen van het SP/RP interview (voorafgaand aan de feitelijke SP experimenten) en uit het telefonische contact dat aan het interview voorafgaat. Een essentieel voordeel van deze methode is dat het SP experiment een hoger realiteitsgehalte krijgt en past bij de situatie van de respondent, zodat deze kan antwoorden op basis van zijn/haar kennis over de feitelijke afwegingen van het bedrijf. In het goederenvervoer, met een grote mate van heterogeniteit van transporten, is customisatie nog belangrijker dan in het personenverkeer en –vervoer, waar de keuze-situaties meer uniform zijn.

2.6 De SP experimenten

Het within-mode SP experiment

Voor het geselecteerde ‘typische’ transport zijn schermen gepresenteerd met twee alternatieven OVER DE WEG per scherm. Elk alternatief heeft 4 attributen. Respondenten is gevraagd welke van de twee alternatieven ze prefereren. Hieronder is een voorbeeld van een scherm uit de *within-mode* SP.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg



Figuur 2.1. Voorbeeld van een scherm in het *within-mode* SP experiment

Van de volgende vijf attributen worden er vier opgenomen in een SP experiment:

1. Transporttarief (voor verladers zonder eigen vervoer) of transportkosten (andere verladers, vervoerders) in euro's;
2. Transporttijd (van deur tot deur) in uren en/of minuten;
3. Betrouwbaarheid van de transporttijd (geoperationaliseerd als percentage niet op tijd geleverd op de bestemming; in de vragenlijst wordt ook gevraagd wat de gemiddelde omvang van de bijbehorende vertraging is);
4. kans op schade (promillage van de goederen beschadigd afgeleverd);
5. frequentie (aantal afleveringsmogelijkheden per week).

In de segmenten 'containers', 'laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten' en 'eindprodukten zonder waardeverlies', komen de attributen 1, 2 en 5 in elk alternatief voor. Indien de respondent heeft aangegeven dat de goederen niet op een bepaalde tijd/tijdvenster afgeleverd moeten worden, is attribuut 4 voorgelegd. Maakt de aflevertijd wel uit, dan is attribuut 3 voorgelegd. Zo komen er dus altijd vier attributen voor in een experiment in deze segmenten.

Voor segmenten 'hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten' en 'eindprodukten met waardeverlies', waar naar verwachting schadekans belangrijker is en frequentie minder belangrijk, is schadekans in ieder geval opgenomen, en frequentie alleen opgenomen als betrouwbaarheid niet van toepassing is. Zo worden ook hier steeds vier attributen gebruikt.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De attribuutniveaus zijn in de onderstaande Tabel 2.1 weergegeven. De overwegingen bij de selectie van de veranderingspercentages waren de volgende:

- De gepresenteerde niveaus moeten realistisch overkomen;
- De gepresenteerde niveaus moeten leiden tot situaties waarin de respondenten tot afruil van attributen komen ('trade-off's');
- De niveaus zijn gebaseerd op ervaringen die opgedaan zijn in vergelijkbaar SP onderzoek onder verladers en vervoerders in Nederland (1992), Frankrijk (1992, 2000/2001), Duitsland (1992) en het Verenigd Koninkrijk (1994/5).
- De werkelijke test of de gepresenteerde niveaus goed zijn, is de schatting van modellen op het datamateriaal. Dit is in de genoemde studies gebeurd en heeft eveneens plaatsgevonden in de pilot fase van dit onderzoek.

Tabel 2.1. Attribuutniveaus in de *within-mode* SP

attributen	niveaus
kosten (euro's)	+20% of +10% / referentie / -10% of -20%
reistijd (uren en minuten)	+15% of +10% / referentie / -10% of -15%
betrouwbaarheid (percentage niet op tijd)	+50% of +30% / referentie / -30% of -50%
kans op schade	+50% of +30% / referentie / -30% of -50%
frequentie (aantal keer per week)	+50% of +30% / referentie / -30% of -50%

Aan elke respondent zijn steeds drie verschillende niveaus aangeboden:

- een uit twee hogere niveaus, aselect gekozen,
- het waargenomen niveau = het referentie niveau, en
- een uit twee lagere niveaus, aselect gekozen.

Voor wat betreft transporten met een feitelijke waarde van 0 of 1 voor betrouwbaarheid (percentage niet op tijd) en voor kans op schade zijn de niveaus uit de onderstaande tabel aangeboden.

Tabel 2.2. Attribuutniveaus voor betrouwbaarheid en schadekans in de *within-mode* SP, bij lage referentiewaarden

referentie	betrouwbaarheid	kans op schade
0	2% / 1% / 0%	2% ₀₀ / 1% ₀₀ / 0% ₀₀
1	2% / 1% / 0%	2% ₀₀ / 1% ₀₀ / 0% ₀₀

Er zijn geen typische transporten met een frequentie (over de weg) van 2 of minder per week geselecteerd. In het –uitzonderlijke- geval dat een respondent een dergelijk transport als typisch transport wilde kiezen, is deze gevraagd om een transport met een hogere frequentie te selecteren.

Het WinMINT programma selecteert de paarsgewijze combinaties van alternatieven onder de veronderstelling van transitiviteit⁶, waardoor niet alle theoretisch mogelijke paarsgewijze combinaties van alternatieven gepresenteerd hoeven te worden. Het programma stopt met het weergeven van schermen als het genoeg informatie heeft voor

⁶ Transitiviteit: als A geprefereerd wordt boven B en B boven C, dan wordt A geprefereerd boven C.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

een complete rangschikking van de alternatieven. Het maximale aantal schermen was 16.

Het 'between-mode' SP experiment

In het tweede SP experiment werd op elk scherm telkens een alternatief over de weg vergeleken met een alternatief met de door de respondent aangegeven meest waarschijnlijke alternatieve vervoerwijze (trein, binnenschip, zeevaart en luchtvaart) voor het beschreven typische transport. Een voorbeeld van een scherm uit het *between-mode* experiment staat hieronder.

Figuur 2.2. Voorbeeld van een scherm in het *between-mode* SP experiment.

Dezelfde attributen als in het *within-mode* experiment worden ook hier gebruikt. De attribuutniveaus zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 2.3. Attribuutniveaus in de *between-mode* SP

attributen	over de weg	alternatieve vervoerwijze
kosten (euro's)	+25% / +10% / referentie	referentie / -10% of -20% / -30% of -40%
reistijd (uren en minuten)	+25% / +10% / referentie	referentie / -10% of -20% / -30% of -40%
betrouwbaarheid (percentage niet op tijd)	+50% / +30% / referentie	referentie / -30% / -50%
kans op schade	+50% / +30% / referentie	referentie / -30% / -50%
frequentie (aantal keer per week)	-50% / -30% / referentie	referentie / +30% / +50%

Zoals uit de bovenstaande tabel te zien is, wordt het alternatief over de weg minder aantrekkelijk gemaakt en het alternatief met de andere vervoerwijze juist aantrekkelijker. Op deze manier kan het programma *trade-off* situaties aanbieden waarbij

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

mogelijk de alternatieve vervoerwijze wordt gekozen. Daarnaast is als attribuut de vervoerwijze toegevoegd: het wegvervoer versus één van de alternatieve vervoerwijzen (spoor, binnenvaart, zeevaart of luchtvaart).

Voor de kosten en de reistijd van de alternatieve vervoerwijze is weer aselekt een laag en een hoog niveau (elk uit twee beschikbare niveaus) gekozen.

Ook hier zijn voor wat betreft transporten met een waarde van 0 of 1 voor betrouwbaarheid (percentage niet op tijd) en voor kans op schade, alternatieve niveaus (zie onderstaande tabel) aangeboden.

Tabel 2.4. Attributniveaus voor betrouwbaarheid en schadekans in de *between-mode* SP, bij lage referentiewaarden

referentie	betrouwbaarheid		kans op schade	
	weg	alternatief	weg	alternatief
0	2% / 1% / 0%	2% / 1% / 0%	2‰ / 1‰ / 0‰	2‰ / 1‰ / 0‰
1	2% / 1% / 0%	2% / 1% / 0%	2‰ / 1‰ / 0‰	2‰ / 1‰ / 0‰

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij deze referentieniveaus een uitzondering wordt gemaakt op het principe dat het alternatief over de weg alleen minder aantrekkelijk gemaakt wordt en het alternatief met de alternatieve vervoerwijze alleen aantrekkelijker gemaakt wordt. Het is namelijk beter om te variëren dan niet te variëren.

In dit experiment wordt niet gebruik gemaakt van de mogelijkheid van WinMint om de alternatieven met de aanname van transitiviteit te selecteren, omdat het twee verschillende vervoerwijzen betreft. Daardoor is vooraf niet te zeggen welk alternatief de voorkeur krijgt. Het maximale aantal schermen is 16.

2.7 Het belang van betrouwbaarheid van de reistijd

Uitbreiding en efficiëntere benutting van de weginfrastructuur kan niet alleen leiden tot kortere reistijden voor de verkeersdeelnemers, maar ook tot een hogere betrouwbaarheid (in de zin van stiptheid, voorspelbaarheid) van de reistijden, door vermindering van de congestie. In evaluaties van infrastructuurprojecten worden dergelijke baten doorgaans niet meegenomen, met name omdat het effect op betrouwbaarheid moeilijk te kwantificeren is en omdat waarderingen voor onbetrouwbaarheid ontbreken in de evaluatiesystemen.

Bij het formuleren van een indicator voor betrouwbaarheid in het SP/RP onderzoek dient rekening gehouden te worden met de volgende overwegingen, waarbij aangesloten wordt bij de literatuur over onbetrouwbaarheid:

- Het moet de respondenten duidelijk zijn dat het kenmerk reistijd geen elementen van betrouwbaarheid bevat (ter voorkoming van dubbeltellingen). De reistijd kan bijvoorbeeld gedefinieerd worden als de gemiddelde transporttijd van poort tot poort, inclusief vertraging door de verwachte congestie.
- Betrouwbaarheid moet begrijpelijk geformuleerd worden; de soms gebruikte indicatoren variantie of standaard deviatie kunnen wel in de opzet van het SP

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

- experiment worden gebruikt, maar niet als zodanig worden gepresenteerd aan de respondenten.
- Zowel de frequentie als de omvang van onverwachte vertragingen is van belang (Cook *et al.*, 1999). Te vroege levering kan ook meerkosten met zich meebrengen: het gaat om afwijkingen van een optimaal moment of interval van aflevering. Van der Mede *et al.* (1996) vonden dat voor weggoederenvervoer met name de totale reistijd en extreme vertragingen (b.v. door werk aan de weg of weersomstandigheden) van belang zijn. Netwerkverbeteringen hebben structureel slechts een beperkte invloed op de kans op extreme vertragingen, maar kunnen wel zorgen voor de capaciteit om de gevolgen ervan te verminderen (Dale *et al.*, 1996).
 - De risicohouding (b.v. neutraal, afkeer van risico) van de respondent kan een rol spelen (Senna, 1991). Mogelijkheden voor bedrijven om rekening te houden met onbetrouwbaarheid zijn het werken meteen ‘veiligheidsmarge’ in de vertrektijd en het sturen van een tweede ‘nood’ zending bij het optreden van grote vertragingen.
 - Betrouwbaarheid moet zo gedefinieerd worden dat de waardering uit het SP/RP onderzoek in de praktijk gebruikt kan worden in projectevaluaties. Dit betekent dat hiermee vastgesteld moet kunnen worden hoe groot de verandering in betrouwbaarheid door een infrastructuurproject is.

In dit SP/RP onderzoek is besloten onbetrouwbaarheid in te vullen als het percentage leveringen van een bepaalde transportstroom dat niet op tijd geleverd wordt (niet op afgesproken tijdstip of binnen afgesproken tijdvenster). Dit is de variabele die in de *within mode* en *between mode* SP wordt gevarieerd. Tevens wordt gevraagd naar de gemiddelde omvang van de vertraging, zodat zowel de frequentie als de duur bekend zijn.

2.8 Pilot analyse

De *pilot* fase was bedoeld om de veldwerkprocedures te testen, evenals de formulering van de vragenlijst en de opzet van de SP experimenten. De *pilot* bestond uit 20 interviews onder vervoerders en verladers (zonder verdere segmentatie).

In totaal werden 19 van de 20 interviews succesvol afgesloten. Echter, slechts twee respondenten hebben deelgenomen aan het *between-mode* SP experiment, omdat zij de enigen zijn die aangaven dat het eerste typische transport ook per trein, binnenvaart, zeevaart of luchtvaart had kunnen worden uitgevoerd. Dit zou zeer wel de praktijk kunnen weerspiegelen, maar het totale aantal waarnemingen uit de *between-mode* RP bij $n=200$ zou zo te laag kunnen uitkomen. Dit is daarom tijdens het hoofdonderzoek gemonitord en in de tweede helft van het hoofdonderzoek is gevraagd naar typische transporten die ook met een andere vervoerwijze vervoerd kunnen worden (indien beschikbaar).

Over het algemeen waren de antwoorden in de *pilot* op de enquête plausibel. Sporadisch kwamen er vreemde antwoorden voor (bijvoorbeeld “xx” als herkomst). Er is dan ook aan NIPO/Veldkamp gevraagd om voor het vervolg de enquêteurs op deze punten te wijzen.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Op het materiaal van het *within-mode* SP experiment (19 respondenten) zijn voorlopige binomiale logit modellen geschat zonder segmentatie (er zijn te weinig gegevens voor schatting op de *between-mode* SP data). Voor kosten, betrouwbaarheid en frequentie werden significante (nog zonder toepassing van de Jackknife methode) coëfficiënten met het juiste teken verkregen. Voor tijd en schadekans bleken de schattingen niet significant. Verwacht werd dat bij een groter aantal interviews (hoofdonderzoek) en segmentatie dit wel het geval zal zijn.

Op basis van de *pilot* is een aantal aanpassingen gemaakt in de enquête:

- omdat veel respondenten een gewicht van 1 ton (kleinste waarde) opgeven, wordt in het hoofdonderzoek naar het gewicht in kilo's (vetgedrukt) gevraagd;
- ook de overige eenheden (m³, Euro's, etc) worden vetgedrukt weergegeven;
- er bestond bij sommige respondenten verwarring bij het opgeven van het tweede typische transport (wat is het verschil met het eerste?); hiervoor is de introductie van dat transport uitgebreid ter verduidelijking van het beoogde transport (hetzelfde produkt, met een andere bestemming is een ander typisch transport);
- doordat respondenten na het kiezen van "weet niet" in het *within-mode* SP experiment, vaak weer een soortgelijke keuze voor zich krijgen is de kans op herhaling van dit antwoord extra groot. Om dit te vermijden is in het hoofdonderzoek de optie "weet niet" uit het *within-mode* SP experiment gehaald. Dit heeft als nadeel dat een indifferente respondent mogelijk gedwongen wordt een keuze te maken, maar o.i. is het belangrijker om te voorkomen dat gehele interviews onbruikbaar worden doordat herhaaldelijk "weet niet" gekozen wordt.
- omdat sommige respondenten een transport met meerdere bestemmingen opgaven, is in het hoofdonderzoek bij deze vraag toegevoegd of men bij meerdere bestemmingen er 1 wil selecteren.

2.9 Bevindingen van NIPO/Veldkamp

Het telefonische veldwerk heeft plaatsgevonden van 20 mei 2003 tot en met 22 juli. In totaal heeft TNS 5.042 telefoonnummers geselecteerd. Uiteindelijk zijn er 2.030 telefoonnummers gebruikt om de segmenten te vullen. Uit deze 2.030 gesprekken hebben 403 bedrijven geantwoord mee te willen werken aan het face-to-face gedeelte van het onderzoek. De overige bedrijven geven aan niet mee willen werken aan het face-to-face gedeelte omdat:

- | | |
|--|-----|
| • Principiële weigering | 21% |
| • Geen tijd / te druk | 16% |
| • Ziek / afwezig / vakantie | 15% |
| • Geen gehoor | 20% |
| • In gesprek | 2% |
| • Informatie toon / foutief telefoonnummer | 16% |
| • Buiten doelgroep of segment reeds gevuld | 10% |

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Uiteindelijk zijn er 403 bedrijven geselecteerd voor het face-to-face gedeelte. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden vanaf 30 mei tot en met 29 september. Bij dit onderzoek zijn circa 100 enquêteurs betrokken geweest. Elke enquêteur heeft een lijstje met een aantal namen ontvangen. Zij hebben contact opgenomen met het bedrijf waar zij een gesprek houden en geprobeerd een afspraak te maken met de betreffende persoon. Van de 403 personen die aangegeven hebben mee te willen werken, heeft alsnog circa 50% aangegeven toch geen interesse te hebben in participatie.

Veel gehoorde redenen om niet deel te nemen zijn:

- Te druk
- Niet aanwezig
- Vakantie

Ook is van een aantal bedrijven gehoord dat participatie in het onderzoek er niet toe leidt dat zij in de toekomst kunnen profiteren van de uitkomsten. Kort gezegd, een aantal ziet het nut van participatie niet in.

3. Analyse van de interviewgegevens: kenmerken van de steekproef

De gegevens worden in WinMINT automatisch opgeslagen als computerbestanden per interview, die vervolgens worden samengevoegd en geanalyseerd. Allereerst zijn op de verkregen RP en SP data plausibiliteit- en consistentiechecks uitgevoerd (zoals controle van *outliers* op individuele kenmerken en combinaties die onmogelijk zijn). Voor een deel zijn dergelijke controles trouwens al in het interview zelf ingebouwd, zodat de respondent gewaarschuwd wordt als hij of zij iets invult wat niet past binnen het toegestane bereik is of inconsistent is. Dan kan de respondent alsnog een juist antwoord geven.

De resulterende steekproef van geslaagde interviews bestaat uit 194 bedrijven, met de volgende segmentatie (zie Tabel 3.1). De verdeling over de vijf segmenten (productgroepen) is redelijk gelijkmatig, maar voor eindprodukten met de mogelijkheid van waardeverlies zijn er slechts 32 bruikbare interviews. De steekproef is aselekt getrokken binnen ieder van de vijf segmenten. Om een representatief beeld te krijgen van het Nederlandse wegvervoer is het nodig om de gegevens uit de vijf segmenten te herwegen naar het belang van de segmenten in het wegvervoer. Voor de schatting van discrete keuzemodellen is deze ‘exogene selectiviteit’ van de steekproef echter geen bezwaar (zie Manski en McFadden, 1981). Daarom worden hieronder resultaten van de ongewogen steekproef gepresenteerd om een indruk te geven van de samenstelling van de steekproef.

Tabel 3.1. Samenstelling van de steekproef voor het wegvervoer (geslaagde interviews)

	Vervoerder	Verzendende verlader	Ontvangende verlader	Totaal
Containers	17	20	2	39
Laagwaardige grondstoffen	8	18	15	41
Hoogwaardige grondstoffen	4	20	12	36
Eindprodukten met waardeverlies	11	11	10	32
Eindprodukten zonder waardeverlies	19	18	9	46
Totaal	59	87	48	194

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Hieronder staan enkele uitkomsten op basis van de steekproef van 194 vervoerders en verladers in het wegvervoer in/naar/van/door Nederland. Details over deze steekproef staan vermeld in Bijlage 1.

Voor wat betreft de **bedrijven**:

- 73% van de bedrijven heeft eigen vervoermiddelen (allemaal voor wegvervoer; een bedrijf heeft een binnenschip).
- Geen enkel bedrijf heeft een spooraansluiting; 2-3% bezit een losplaats voor binnen- en/of zeevaart.
- 9 bedrijven gebruiken railvervoer; 12 binnenvaart, 30 zeevaart, 26 luchtvaart (dit betreft niet het eerste of tweede typische transport, maar alle transport van/voor de onderzochte bedrijven).
- Mediaan transportafstand wegvervoer: ruim 50 km (dit betreft alle wegtransporten van/voor de bedrijven).
- Voor de verladers geldt: 41% besteedt alle vervoer uit; 23% voert alle transporten zelf uit; de rest besteedt een deel uit.
- De transportkosten zijn meestal voor rekening van de verzendende verlader.

Voor wat betreft het (eerste) **typische transport**:

- Als er sprake is van een vervoerder en een verlader bij een transport, dan kan de route bepaald worden door de verlader, de vervoerder (=het management van het vervoersbedrijf) of de chauffeur van de vervoerder. Gevonden wordt:
 - verlader 20%
 - vervoerder 50%
 - keuzevrijheid chauffeur 30% (vnl. volledig vrij, soms met adviezen vanuit het management waarvan afgeweken kan worden).
- Ruim 30% van de respondenten kan (in 1e instantie) de kosten voor de gebruikte vervoerwijze niet geven. Waarschijnlijk gaat het hier om bedrijven waar de kosten niet goed worden bijgehouden (kan voorkomen bij verladers met eigen vervoer), of waar er contracten bestaan tussen verlader en vervoerder voor een groot aantal transporten in een bepaalde termijn (bijvoorbeeld een jaar). In deze gevallen zijn de factorkosten voorgelegd (o.b.v. NEA, TNO-Inro en Transcare, 2003) en is gevraagd of men zich in deze schatting kon vinden. Het bleek dat de helft van de 30% zich er vervolgens niet in kon vinden en deze respondenten gaven alsnog een eigen antwoord.
- Ook zijn de berekende factorkosten (uit NEA, TNO-Inro en Transcare, 2003) vergeleken met de transportkosten die de respondenten zelf hebben opgegeven (voor de respondenten die de kosten konden opgeven). In Bijlage 1 zijn zowel voor het eerste als het tweede typische transport hierover *scatterplots* opgenomen. De conclusie hieruit is dat er een aanzienlijker mate van variatie rond de berekende factorkosten bestaat. In de SP experimenten zijn hier de door de respondent opgegeven transportkosten gebruikt als basis.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

- 18% van de respondenten weet de transporttijd niet. Dit kan met name voorkomen bij verladers die het transport uitbesteden. Ook hier is door het programma de respondenten een benadering van de transporttijd voorgelegd. Tweederde deel van de 18% was het met de voorgelegde transporttijd eens.
- Voor wat betreft de vraag of de leveringen op tijd moeten komen:
 - 34% van de transporten moet worden afgeleverd op een afgesproken tijdstip;
 - 31% moet worden afgeleverd binnen een tijdvenster;
 - voor 35% is er geen tijdspraak: het goed hoeft niet op een bepaald tijdstip of binnen een tijdvenster geleverd te worden. Deze transporten kunnen dus ook niet te laat worden geleverd. Het attribuut 'percentage niet op tijd' is voor deze transporten niet relevant en is daarom niet voorgelegd in de SP experimenten.
- Van de 65% van de transportstromen waar levering op tijd van belang is, komt slechts 19% nooit te laat, en dus komt 81% wel eens te laat. 'Wel eens' betekent hier doorgaans: 'niet al te vaak': voor maar liefst 80% van de transportstromen die te laat zouden kunnen komen geldt: maximaal 1 op de 10 transporten binnen deze transportstromen komt daadwerkelijk te laat (dus als de transporten gerangschikt worden van 0 te laat tot 1 op de 10 te laat, dan bevat het gedeelte van 0 tot en met 1 op de 10 te laat 80% van alle typische transporten).
- Het bovenstaande betrof de frequentie van de vertragingen. De omvang van de vertraging varieert van 5 minuten tot 1-2 dagen (zie Bijlage 1). Het gemiddelde wordt sterk beïnvloed door de uitschieters naar boven. De mediaan (middelste waarde) is daarom een betere maatstaf. De mediane vertraging (kans op vertraging maal omvang van de vertraging) is 5% van de transporttijd.
- Voor 21% van de transporten (40 respondenten) is volgens de respondenten een alternatieve vervoerwijze beschikbaar. Vervolgens is voor deze 40 bedrijven per vervoerwijze gevraagd of deze beschikbaar was voor het typische transport. Hierbij bleek:
 - 22% trein
 - 17% binnenschip
 - 2% zee
 - 13% lucht
 - 46% ander (weg)vervoer, bijvoorbeeld bedrijven die een vrachtwagen gebruiken en aangeven dat het ook met een bestelbus kan, of verladers die het transport zelf uitvoeren en aangeven het ook uit te kunnen besteden.
- Voor deze groep van 40 bedrijven is naar de transportkosten, -tijd, enz. met de alternatieve vervoerwijze gevraagd. Voor de RP kunnen dus slechts 40 waarnemingen voor het eerste typische transport en ongeveer hetzelfde aantal voor het tweede transport gebruikt worden (waarvan nog een deel later afviel). Voor de *between-mode* SP kunnen slechts de bedrijven gebruikt worden (18)

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

die trein, binnenvaart, zeevaart of luchtvaart als alternatief hadden bij het eerste typische transport.

- 87% van de bedrijven is tevreden tot zeer tevreden met het vervoer van het produkt over de weg; 3% is ontevreden tot zeer ontevreden.

Een zeer groot deel van de geïnterviewde verladers en vervoerders, die voor hun typische transport gebruik maken van het wegvervoer, ziet andere vervoerwijzen (spoor, binnenvaart, zeevaart, luchtvaart) niet als een beschikbare optie. Dit betekent dat er in hun optiek voor hun typische transport feitelijk geen vervoerwijze-keuzevraagstuk bestaat, er zijn slechts keuzen uit verschillende opties binnen het wegvervoer. Een gevolg voor de SP/RP studie is dat voor deze bedrijven geen RP vervoerwijzekeuze informatie en geen SP *between mode* informatie te verkrijgen is. De fractie bedrijven, die andere vervoerwijzen niet als beschikbare optie beschouwt, is zeker niet kleiner dan bleek in onderzoek voor de IRU uit 1992 (ook in Nederland), eerder groter. Dit hangt mogelijk samen met toegenomen eisen aan het transport in termen van betrouwbaarheid en flexibiliteit, vanwege ontwikkelingen in de logistiek (o.a. JIT). Voor bedrijven die spoor en binnenvaart gebruiken wordt verwacht dat zij het wegvervoer vaak wel als een beschikbare optie zullen zien. Er lijkt dus een asymmetrie te bestaan in beschikbaarheid van alternatieven: voor gebruikers van het wegvervoer zijn er –in hun beleving- doorgaans geen andere vervoerwijzen beschikbaar, maar gebruikers van spoor en binnenvaart zouden kunnen uitwijken naar wegvervoer.

4. Analyse van de interviewgegevens: modelschatting

4.1 Algemeen

Op basis van de verzamelde SP en RP gegevens zijn modellen geschat voor de keuze uit discrete alternatieven (logit modellen).

De basisveronderstelling is hierbij dat de attributen van de alternatieven het nut van de respondent beïnvloeden en dat het alternatief met hoogste nut wordt gekozen. Voor ieder keuze-alternatief (hieronder de alternatieven A en B, zoals bijvoorbeeld in de *within-mode* SP) is er een nutsfunctie:

$$\text{Nut}_A = a.\text{kosten}_A + b.\text{tijd}_A + c.\text{niet op tijd}_A + d.\text{frequentie}_A + e.\text{schadekans}_A + u_A \quad (1)$$

$$\text{Nut}_B = a.\text{kosten}_B + b.\text{tijd}_B + c.\text{niet op tijd}_B + d.\text{frequentie}_B + e.\text{schadekans}_B + u_B \quad (2)$$

Hierbij zijn a, b, c, d en e de parameters voor de attributen. De waarden voor deze parameters worden gevonden door schatting van het model (volgens de methode van de maximale aannemelijkheid, *maximum likelihood*). De termen U zijn de storingstermen of stochastische component. Deze bevatten bijvoorbeeld de invloed van niet-waargenomen variabelen en meetfouten. Ook kan aan een nutsfunctie nog een constante (interceptterm) toegevoegd worden, maar in het *within-mode* SP experiment gaat het hier slechts om alternatieven A en B (links of rechts), en heeft een constante geen betekenis. Verschillende veronderstellingen over de statistische verdeling van de storingsterm leiden tot verschillende modellen. Wij zullen beginnen met de veronderstelling dat de storingstermen identiek en onafhankelijk verdeeld zijn en de Weibull (andere namen: Gumbel of extreme waarde type I) verdeling volgen⁷. Het model is dan een binomiaal logit model (geheel vergelijkbaar met het multinomiale logit model voor drie of meer alternatieven). Verderop in dit rapport zal deze veronderstelling worden verruild voor flexibeler specificaties.

4.2 Schatting op de within-mode SP gegevens

Er zijn zowel modellen geschat met de attributen in absolute waarden (Euro's, minuten, enz.), als modellen waarin de attributen zijn geïndexeerd (waargenomen niveau=100).

⁷ De Weibull verdeling is een statistische verdeling die op zich wel lijkt op de normale verdeling. Identiek en onafhankelijk verdeeld betekent dat de variantie van de storingsterm hetzelfde is voor alle waarnemingen ('homoskedasticiteit') en dat de waarnemingen niet gecorreleerd zijn.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De indexmodellen leverden een duidelijk betere algehele *fit* op, alsmede nauwkeurigere schattingen van de parameters (absoluut hogere t-waarden). Wat in feite gebeurt, is dat de heterogeniteit tussen de verschillende transporten (van hele kleine tot hele grote zendingen, met bijbehorende absolute kosten, reistijden, enz.) door de indexatie wordt teruggebracht tot variatie rond 100. Dit is conform de uitkomsten in 1992, toen ook gekozen is voor de indexmodellen. Ook zijn deze modellen goed te combineren met de reeds uitgevoerde factorkostenanalyse, omdat uit de parameterschattingen afruilratio's zijn te construeren die luiden in procentuele veranderingen:

- Afruilratio voor tijd versus kosten: te berekenen door b/a ;
- Afruilratio voor niet op tijd versus kosten: te berekenen door c/a ;
- Afruilratio voor niet op tijd versus tijd: te berekenen door c/b .

De afruilratio voor tijd versus kosten geeft aan hoeveel procent de kosten moeten toenemen (afnemen) om het zelfde disnut op te leveren als een toename (afname) van de transporttijd met 1%: wat is de equivalente kostenverandering?

De eerste afruilratio kan vermenigvuldigd worden met de factorkosten per transport per uur. Dit levert dan de reistijdwaardering per transport per uur, in geldeenheden. In dit geval wordt het SP/RP hoofdonderzoek gebruikt om het relatieve belang van tijd en kosten te leveren, en het factorkostenonderzoek voor het absolute niveau van de kosten. De reistijdwaardering kan zowel groter zijn dan de factorkosten als kleiner, afhankelijk van de vraag of de afruilratio groter dan 1 is of kleiner.

Er zijn twee invloeden die van belang zijn bij de vraag of de afruilratio groter of kleiner dan 1 zou moeten zijn:

- Als we voor factorkosten de totale transportkosten per uur nemen, dan kan de reistijdwaardering KLEINER zijn dan de factorkosten: Als er extra reistijd is, dan kunnen managers dit waarderen als een toename van een DEEL van de transportkosten: de tijdmarginale kosten (bijvoorbeeld de overheadkosten zouden als niet-tijdmarginaal kunnen worden beschouwd, in tegenstelling tot personeels-, brandstof- en voertuigafschrijvingskosten).
- De reistijdwaardering kan ook GROTER zijn dan de factorkosten van het transport per uur. Het eventuele extra deel heeft te maken met de lading (bederf, produktieverliezen die optreden door late levering, geringere efficiëntie van de logistiek vanwege de langere reistijden).

Welke van deze beide krachten dominant is, wordt bepaald door de antwoorden van de vervoerders en verladers in het SP/RP onderzoek: dit is een empirische kwestie. Als de afruilratio voor tijd versus kosten groter dan 1 is, dan zijn de meerkosten als gevolg van aspecten van de lading groter dan de minderkosten als gevolg van niet-tijdafhankelijke transportkosten. Als deze afruilratio kleiner dan 1 is, dan zijn de niet-tijdmarginale kosten belangrijker dan de ladingaspecten.

In het onderzoek uit 1992 waren per segment de waarnemingen voor vervoerders, verladers met eigen vervoer en verladers die uitbesteden samengevoegd. Echter voor verladers die uitbesteden is de reistijd zelf niet of nauwelijks van belang: het gaat deze

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

verladers erom dat de goederen op tijd worden opgehaald (bij verzendende verladers) of afgeleverd (bij ontvangende verladers, maar mogelijk ook van belang voor verzendende verladers, aangezien de ontvangende partij hun klant is). Hoe lang een vervoerder met de goederen onderweg is, vanaf hun bedrijf of juist er naar toe, is voor deze bedrijven weinig relevant. Het eventuele renteverlies op de goederen tijdens het transport is vrijwel altijd verwaarloosbaar. Een vermindering van de reistijd levert voordelen op voor de vervoerder en verlader met eigen vervoer, omdat personeel en materieel mogelijk elders zijn in te zetten. Voor de verlader zonder eigen vervoer levert deze vermindering niet direct iets op (mogelijk wel indirect als de tarieven van de vervoerders zouden dalen). Wat wel van belang is voor alle verladers is of er onverwachte vertragingen zijn: dit leidt tot het herschikken van productieactiviteiten, productie verliezen en vermindert de mogelijkheden voor een efficiëntere logistiek.

Vanuit deze redenering is een model opgesteld, waarin voor vervoerders en verladers met eigen vervoer zowel de reistijd als het percentage niet op tijd invloedsfactoren zijn, en waarbij voor verladers die uitbesteden wel het percentage niet op tijd, maar niet de reistijd telt. Dit is ook wat de gegevens uit de *within-mode* experimenten van 2003 ons vertellen: als reistijd opgenomen wordt voor verladers die uitbesteden dan komt binnen deze groep er een reistijdcoëfficiënt gelijk aan nul uit.

In de schattingen op de *within-mode* SP data worden 189 respondenten gebruikt: 38 voor containers, 39 voor laagwaardige grondstoffen, 35 voor hoogwaardige grondstoffen, 32 voor eindprodukten met waardeverlies en 45 voor eindprodukten zonder waardeverlies. Van de oorspronkelijke 194 respondenten zijn er voor deze modellen vijf respondenten afgevallen vanwege opgegeven waarden van 0 of 1 voor transport tijd en -kosten, in combinatie met weinig of geen variatie in de *within-mode* SP keuzen.

Hieronder staan de uitkomsten van modellen op de *within-mode* SP data waarbij voor de schatting van de reistijdcoëfficiënt **alleen de vervoerders en de verladers met eigen vervoer** worden gebruikt en voor alle andere parameters ook de verladers die uitbesteden. Bij de transporttijdparameter worden uitsluitend de veranderingen van 15% in tijd gebruikt (die van 10% leverden te weinig onderscheidend vermogen).

Tabel 4.1. Modelschattingen wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP data (alle attributen: waargenomen niveau=100)

Segment: Grondstoffen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruilverhouding t.o.v. kosten
Transportkosten laagwaardige grondstoffen	-0.0314	-6.2	1.00
Transportkosten hoogwaardige grondstoffen	-0.0248	-4.8	1.00
Transporttijd laagwaardige grondstoffen	-0.0242	-2.2	0.77
Transporttijd laagwaardige grondstoffen	-0.0242	-2.2	0.98
Percentage niet op tijd, laagwaardig	-0.0043	-3.0	0.14
Percentage niet op tijd, hoogwaardig	-0.0043	-3.0	0.17
Frequentie, laagwaardig	0.0069	3.4	-0.22
Schadekans, laagwaardig	-0.0169	-3.7	0.54
Schadekans, hoogwaardig	-0.0066	-3.0	0.27
Aantal waarnemingen		1029	
Loglikelihoodwaarde		-671.3	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Segment:	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruïlratio t.o.v. kosten
Eindprodukten en containers			
Transportkosten containers	-0.0212	-4.4	1.00
Transportkosten eindprodukten	-0.0225	-5.7	1.00
Transporttijd containers	-0.0175	-2.0	0.83
Transporttijd eindprodukten	-0.0175	-2.0	0.78
Percentage niet op tijd containers	-0.0082	-5.7	0.39
Percentage niet op tijd eindprodukten	-0.0082	-5.7	0.36
Frequentie containers	0.0041	3.2	-0.19
Frequentie eindprodukten	0.0041	3.2	-0.18
Schadekans containers	-0.052	-4.1	0.25
Schadekans eindprodukten	-0.052	-4.1	0.23
Aantal waarnemingen	1499		
Loglikelihoodwaarde	-1000.8		

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruïlratio t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.0242	-10.2	1.00
Transporttijd	-0.0192	-2.9	0.79
Percentage niet op tijd	-0.0061	-6.1	0.25
Frequentie	0.0043	4.3	-0.18
Schadekans	-0.0064	-6.3	0.26
Aantal waarnemingen	2528		
Loglikelihoodwaarde	-1680.6		

De **afruïlratio van transporttijd t.o.v. kosten** voor alle segmenten samen van 0,79 bijvoorbeeld betekent dat een toename van de tijd met bijvoorbeeld 10% hetzelfde disnut oplevert voor de bedrijven als een toename van de kosten met 7,9%. Beide verslechtingen worden door de bedrijven als even erg ervaren. Reistijdwinst levert dus een minder dan evenredige kostenbesparing op; niet alle kostencomponenten worden door de bedrijven als tijdmarginiaal beschouwd.

In de bovenstaande schattingen zijn de segmenten:

- laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten, niet-gecontaineriseerd, en
- hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten, niet-gecontaineriseerd,

samengevoegd (eerste tabel), omdat de verschillen tussen de coëfficiënten voor aparte segmenten niet significant waren en voor sommige attributen anders geen significante coëfficiënten geschat konden worden. Hetzelfde geldt voor de segmenten (tweede tabel):

- containers,
- eindprodukten met waardeverlies, niet-gecontaineriseerd, en
- eindprodukten met waardeverlies, niet-gecontaineriseerd.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Wel zijn aparte transportcoëfficiënten geschat voor laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten en voor hoogwaardige. Hierdoor kunnen aparte afruilratio's voor tijd versus kosten voor beide segmenten berekend worden, ondanks het feit dat de transporttijdparameter gelijk is. We vinden hier dat de laagwaardige goederen een hogere kostengevoeligheid hebben dan hoogwaardige goederen en daardoor een lagere afruilratio voor tijd versus kosten. Ook voor betrouwbaarheid zijn de afruilratio's voor hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten hoger dan voor laagwaardige. Voor frequentie verschilde de parameterschatting voor de hoogwaardige goederen niet significant van nul en voor schadekans konden twee verschillende coëfficiënten binnen de grondstoffen en halffabrikaten geschat worden. Het hier gepresenteerde model voor hoogwaardige en laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten samen (dezelfde parameters voor tijd en betrouwbaarheid) kan vergeleken worden met twee volledig aparte modellen voor de beide segmenten door middel van een *likelihood ratio* toets. We vinden dan dat de *likelihood* van het hier gepresenteerde model niet significant slechter is dan van modellen met twee parameters meer. De samenvoeging levert dus niet alleen plausibele en bruikbare afruilratio's op, maar is ook in statistische zin te prefereren boven de volledig gescheiden modellen.

Binnen de segmenten eindprodukten en containers konden aparte kostencoëfficiënten geschat worden voor containers enerzijds en eindprodukten anderzijds (een onderscheid tussen eindprodukten met en zonder waardeverlies kon hier niet worden gemaakt). Het verschil tussen deze beide kostenparameters is overigens niet significant op 95% betrouwbaarheid, en ook de *likelihood* is niet significant beter dan van het model voor eindprodukten en containers met maar één kostenparameter. Toch geven we de voorkeur aan het hier gepresenteerde model, omdat het verschillende afruilratio's levert voor containers enerzijds en niet-gecontaineriseerde eindprodukten anderzijds.

De relatieve waardering voor reistijd in 2003 (0.78 – 0.98) is in het algemeen iets lager dan in HCG, RTC en NIPO (1992) (0.83 – 1.08), of anders geformuleerd die voor transportkosten is iets hoger dan in 1992. Dit kan te maken hebben met heviger concurrentie op de kosten. De EVO heeft bevestigd dat verladers meer zijn gaan denken in termen van kosten. *Activity-based costing* wordt nu volop gebruikt. Het mogelijk bestaande idee dat logistieke ontwikkelingen (met name *Just in Time*, JiT) geleid zouden hebben tot hogere tijdwaarderingen is eerder toepasbaar op betrouwbaarheid dan op reistijd. JiT gaat over een goede planning en grote mate van betrouwbaarheid, niet zozeer over snelheid. Dit komt ook overeen met de bevindingen in het VERDI 2 onderzoek voor DGG (Arcadis, 2003).

Het idee dat verladers die het vervoer uitbesteden meer letten op betrouwbaarheid en weinig belang zullen hechten aan reistijd werd door de vertegenwoordigers van de transportsector op een *workshop* in september 2003 onderschreven. Op lange termijn zullen voor hen kortere reistijden kunnen leiden tot lagere tarieven. Dit wordt echter reeds meegenomen via de vervoerder. Uit de SP zal dit niet komen, omdat men daar zowel tijd als kosten als attributen gepresenteerd krijgt.

Wel blijkt uit onderzoek dat de routekeuze duidelijk gevoelig is voor de reistijd. Het onderzoek van Van Zuylen *et al.* (2003) geeft aan dat voor verladers die uitbesteden de exacte tijd niet van belang is, voor eigen vervoerders gaat het wel om de precieze tijd.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De **afruilverhouding voor betrouwbaarheid t.o.v. kosten** varieert tussen 0.14 en 0.39 en de schattingen voor het percentage niet op tijd zijn meestal ruimschoots significant: betrouwbaarheid levert een meerwaarde op, naast reistijd. Bij reistijd gaat het om de verwachte transporttijd van poort tot poort. De verwachte vertraging is hier dus reeds in meegenomen. Echter de frequentie van de onverwachte vertragingen blijkt van additioneel belang.

De negatieve afruilverhouding voor leveringsfrequentie t.o.v. kosten betekent dat een verhoging van de frequentie equivalent is met een afname van de kosten. **Leveringsfrequentie** heeft een afruilverhouding t.o.v. kosten van ongeveer 0.2 (absoluut gezien) en **schadekans** van 0.2 – 0.5.

Ook zijn modellen getoetst op de *within-mode* SP gegevens, waarin de tijdcoëfficiënt (b in vergelijking 1 en 2) een functie was van kenmerken van het bedrijf en het typische transport, zoals:

- de grootte van het bedrijf (aantal werknemers),
- de lengte, het gewicht, de waarde en de waardedichtheid van het transport.

In de uiteindelijk gekozen specificatie (zoals hierboven in Tabel 4.1) leverde dit geen significante parameterschattingen op. We vinden dus geen aanwijzingen voor 'waargenomen heterogeniteit', d.w.z. voor variatie tussen de respondenten in het belang dat aan tijd wordt gehecht op basis van waargenomen kenmerken. Toetsen voor niet-waargenomen heterogeniteit zijn ook uitgevoerd (zie onder '*mixed logit*').

4.3 Schatting op de *between-mode* SP gegevens

Bij de *between-mode* SP gegevens zijn er slechts 146 bruikbare waarnemingen. Er waren slechts 18 bedrijven die zeiden dat spoorvervoer, binnenvaart, zeevaart of luchtvaart als alternatief voor het eerste typische transport beschikbaar was, en enkele van deze bedrijven hebben onjuiste gegevens verstrekt over attributen (zoals kosten van 0 Euro). Ook is er in de *between-mode* SP soms gekozen voor het antwoord 'weet niet' wat geen bruikbare informatie over preferenties voor de modellering oplevert.

Vanwege het geringe aantal waarnemingen kan in de *between-mode* modellen geen onderscheid gemaakt worden tussen de segmenten in het wegvervoer. Initiële modellen leverden onjuiste tekens of niet-significante parameterschattingen op voor reistijd, betrouwbaarheid en schadekans. Vervolgens is een model geschat met alleen de attributen transportkosten en frequentie (indexmodellen: waargenomen niveau voor het wegvervoer=100).

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Tabel 4.2. Modelschattingen wegvervoer op nieuwe *between-mode* SP data (alle attributen: waargenomen niveau in wegvervoer=100)

	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruilratio t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.093	-3.6	1.00
Frequentie	0.0148	4.8	-1.59
Aantal waarnemingen	146		
Loglikelihoodwaarde	-80.5		

Een 10% verhoging van de frequentie is hier equivalent met 16% lagere kosten.

Voor schatting van *between-mode* modellen met interactietermen (kenmerken van de bedrijven en de transporten) zijn er onvoldoende gegevens.

4.4 Schatting op de RP gegevens

Er zijn in totaal 54 bruikbare RP waarnemingen. Initiële modellen leverden insignificante coëfficiënten op voor betrouwbaarheid, frequentie en schadekans. Hieronder volgen de resultaten voor een model met alleen transportkosten en transporttijd (ook niet meer dan marginaal significant).

Tabel 4.3. Modelschattingen wegvervoer op nieuwe RP data (alle attributen: waargenomen niveau in het wegvervoer=100)

	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruilratio t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.0050	-1.4	1.00
Transporttijd	-0.0134	-1.9	2.68
Aantal waarnemingen	146		
Loglikelihoodwaarde	-80.5		

De afruilratio van tijd versus kosten is hier zeer hoog, maar hier kunnen geen conclusies voor de praktijk aan verbonden worden aangezien de parameterschattingen (zeker van kosten) niet significant zijn op het 95% betrouwbaarheidsniveau. Ook voor schatting van constanten per alternatieve vervoerwijze zijn er onvoldoende waarnemingen.

Voor segmentatie of toevoeging van kenmerken van het bedrijf of het transport zijn er onvoldoende waarnemingen in de RP.

4.5 Gezamenlijke schatting op de SP (within mode en between mode) en RP gegevens

Een voordeel van het combineren van SP en RP gegevens in een simultaan model is de koppeling aan werkelijk gemaakte keuzen uit het RP deel. Dit is vooral van belang voor het doen van betrouwbare prognoses met het model. De SP gegevens zijn nodig om

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

goede afruilsituaties te verkrijgen, zodat voor zowel tijd als kosten significante parameters kunnen worden verkregen. In de combinatie van SP en RP kan van de sterke kanten van beide vormen van gegevens profijt worden getrokken. De verkregen RP en SP gegevens zijn gebruikt voor het schatten van simultane SP/RP modellen. Dit zijn gezamenlijke SP/RP modellen in de zin dat:

- Diverse coëfficiënten (reistijd, reiskosten, enz.) zodanig worden geschat dat ze dezelfde waarde aannemen in de nutsfuncties op de RP en op de diverse SP databronnen;
- De variantie (van de storingsterm) in de ene gegevensbron geschaald wordt op die van de andere door middel van het hanteren van een geneste structuur. Dit vindt plaats om rekening te houden met het feit dat voor SP en RP een andere variantie van het niet-waargenomen deel verwacht kan worden (in de SP worden vele factoren kunstmatig constant gehouden, in werkelijkheid variëren deze).

Deze methode voor het schatten van een gezamenlijk model op SP en RP data is ontwikkeld door Bradley en Daly (1991) en is toegepast op SP/RP gegevens in het goederenvervoer door RAND *Europe* eind jaren negentig voor studies inzake vaste oeververbindingen in Scandinavië en in 2000/2001 voor het Franse Ministerie van Verkeer, onder andere voor het verkrijgen van reistijdwaarderingen (De Jong *et al.*, 2001).

Meestal wordt de variantie van de SP geschaald op die van de RP. Echter, omdat er in dit onderzoek zeer weinig RP gegevens zijn, en weinig *between-mode* SP gegevens, is besloten om de variantie uit deze bronnen te schalen op die van de *within-mode* SP. Het gaat in dit onderzoek namelijk om het verkrijgen van relatieve waarderingen tussen coëfficiënten en niet om prognoses, zodat de *within-mode* SP ook als basis kan fungeren. De uitkomsten van de modelschatting op alle gegevens staan hieronder. Hierbij kan geen segmentatie worden aangebracht, omdat de RP en *between-mode* SP geen segmentatie kennen en er slechts parameters (b.v. voor reiskosten) uit verschillende bronnen aan elkaar gelijkgesteld kunnen worden wanneer deze op identieke wijze zijn gedefinieerd.

Tabel 4.4. Gezamenlijke modelschattingen wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP, *between-mode* SP en RP data (alle attributen: waargenomen niveau in het wegvervoer=100)

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruilverhouding t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.0238	-9.8	1.00
Transporttijd	-0.0224	-3.7	0.94
Percentage niet op tijd	-0.0062	-6.1	0.26
Frequentie	0.0049	4.9	-0.21
Schadekans	-0.0065	-6.3	0.27
<i>Between-mode</i> SP schaal	0.309	3.4	n.v.t.
RP schaal	0.334	2.2	n.v.t.
Aantal waarnemingen	2728		
Loglikelihoodwaarde	-1803.4		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De *between-mode* SP draagt bij aan de parameters voor kosten en frequentie en de RP aan kosten en tijd. De *within-mode* SP bevat alle variabelen. Alle parameterschattingen voor de attributen zijn significant en hebben het juiste teken. Volgens de afruilratio is een toename in de transporttijd met bijvoorbeeld 10% equivalent aan een kostentoename van 9,4%. Voor de overige attributen bevinden de afruilratio's zich absoluut gezien tussen 0,20 en 0,30.

4.6 Mixed logit modellen

De modellen uit HCG, RTC en NIPO (1992) waren multinomiale logit modellen. Deze modellen veronderstellen dat de stochastische componenten van de nutsfuncties onafhankelijk en identiek Weibull verdeeld zijn over de waarnemingen. Dit is een stringente veronderstelling, waarvoor destijds geen praktisch toepasbare alternatieven voorhanden waren. Intussen zijn de *mixed logit* (ook wel genoemd *error components logit*) modellen ontwikkeld, die zeer flexibel zijn voor wat betreft de correlatie tussen de storingen. Deze modellen zijn zelfs flexibeler dan multinomiale probit, omdat ze ook asymmetrische verdelingen aankunnen. *Mixed logit* modellen kunnen ieder discreet keuzemodel dat gebaseerd is op stochastische nutsmaximalisatie zo dicht benaderen als men maar wenst (McFadden en Train, 1997). Ook kan in *mixed logit* modellen rekening gehouden worden met stochastische variatie in de gedragsparameters tussen besluitvormers (*taste variation*). In dit onderzoek zijn eveneens *mixed logit* modellen geschat, m.b.v. de ALOGIT software, die oorspronkelijk door HCG is ontwikkeld.

De *mixed logit* modellen, die geschat zijn in deze studie, houden rekening met niet-waargenomen (stochastische) variatie in de gedragscoëfficiënten voor transporttijd en –kosten (*random coefficients* model of *taste variation* model). Dit houdt in dat de parameters a en b uit de vergelijkingen (1) en (2) eerder in dit hoofdstuk niet slechts meer een vaste waarde zijn, maar een statistische verdeling volgen, waarvan gemiddelde en standaardafwijking (dus een extra parameter) worden geschat. De storingstermen U blijven dezelfde verdeling volgen, maar er komen stochastische componenten bij, die andere verdelingen volgen. Om deze modellen te schatten worden simulatiemethoden gebruikt. Hierbij wordt getrokken uit de standaard normale verdeling⁸. Deze trekking kan op twee wijzen geschieden:

- Alle trekkingen voor hetzelfde individu worden gelijk gehouden: individu-specifieke componenten, zoals in het *random effects panel model*;
- Voor iedere waarneming wordt een nieuwe trekking gedaan: waarnemings-specifieke componenten. Deze variant biedt echter geen remedie tegen het probleem van de herhaalde metingen (zie de paragraaf *Jackknife schatting* hieronder).

De uitkomsten van de eerste variant, toegepast op het geheel van de *within-mode* SP gegevens staan in Tabel 4.5.

⁸ De trekkingen vinden plaats door gebruik te maken van Halton reeksen (150 trekkingen).

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Tabel 4.5. *Mixed logit* modelschattingen met individu-specifieke componenten voor wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP data (alle attributen: waargenomen niveau=100)

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruiltratio t.o.v. kosten
Transportkosten: gemiddelde	-0.0243	-10.2	1.00
Transportkosten: standaardafwijking	0.0020	0.9	-
Transporttijd: gemiddelde	-0.0189	-2.8	0.78
Transporttijd: standaardafwijking	0.0040	0.4	-
Percentage niet op tijd	-0.0067	-6.3	0.28
Frequentie	0.0043	4.3	-0.18
Schadekans	-0.0064	-6.3	0.26
Aantal waarnemingen	2528		
Loglikelihoodwaarde	-1679.8		

De verbetering in de waarde van de *loglikelihood* t.o.v. het model zonder *taste variation* (onderste gedeelte van Tabel 4.1) met 0.8 punten is niet significant bij 95% betrouwbaarheid volgens een *Likelihood Ratio* toets. Tevens geldt dat de standaardafwijkingen van tijd en kosten niet significant worden geschat. De afruiltratio's zijn nagenoeg identiek aan die van het oorspronkelijke model.

Tabel 4.6. *Mixed logit* modelschattingen met waarnemingsspecifieke componenten voor wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP data (alle attributen: waargenomen niveau=100)

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruiltratio t.o.v. kosten
Transportkosten: gemiddelde	-0.0513	-4.3	1.00
Transportkosten: standaardafwijking	0.125	3.0	-
Transporttijd	-0.0233	-2.6	0.45
Percentage niet op tijd	-0.0087	-5.6	0.17
Frequentie	0.0064	4.2	-0.12
Schadekans	-0.0093	-5.7	0.18
Aantal waarnemingen	2528		
Loglikelihoodwaarde	-1674.3		

In Tabel 4.6 staan de schattingsresultaten voor een *mixed logit* model met waarnemingsspecifieke componenten. Allereerst was een dergelijk model geschat met zowel een stochastische kosten- als tijdcoëfficiënt. De t-waarde van de standaardafwijking van transporttijd was zeer laag (0.3) en de tijdparameter is vervolgens weer als een vaste waarde geschat. Dit model (Tabel 4.6) levert wel een significante verbetering in de *Loglikelihood* op t.o.v. het model zonder stochastische parameters, en de t-waarde van de standaardafwijking van de transportkostencoëfficiënt is significant. Echter dit model is niet acceptabel, omdat deze standaardafwijking dermate groot is dat een aanzienlijk deel van de respondenten een positieve kostencoëfficiënt krijgt. Dit is strijdig met de achterliggende nutstheorie. Schatting van een model, waarbij getrokken wordt uit een statistische verdeling die geen tekenwisselingen toestaat (bijvoorbeeld lognormaal in plaats van normaal) is nog niet goed mogelijk in ALOGIT.

4.7 Jackknife schatting

Een bekend probleem met SP data, dat ook in dit onderzoek speelt, is dat van de herhaalde metingen. Dit betekent dat waarnemingen worden verkregen van hetzelfde individu (hier: hetzelfde bedrijf), voor verschillende hypothetische keuzesituaties. Bij standaard schatting van een multinomiaal of genest logit model op deze gegevens wordt deze variatie net zo behandeld als variatie tussen individuen. Dit leidt tot overschatting van de t-ratio's: variabelen lijken een significant effect te hebben terwijl dit soms niet het geval is. Dit probleem kan op twee manieren opgelost worden:

- Door individu-specifieke componenten op te nemen (stochastische termen die per individu een zelfde waarde aannemen); dit is op te nemen in een *mixed logit* model (zie hierboven).
- Door de *Jackknife* methode (het trekken van deelsteekproeven door steeds andere personen uit de oorspronkelijke steekproef te verwijderen, schatting per deelsteekproef en middeling over de deelsteekproeven).

In een intern project van RAND *Europe* op basis van de gegevens over vertrektijdkeuze uit een project voor AVV, zijn beide methoden vergeleken. Hierbij bleek dat de *Jackknife* ook voor andere problemen (heteroskedasticiteit, scheve verdelingen) corrigeert dan alleen voor het probleem van de herhaalde metingen. Dit maakte een groot verschil uit voor de t-ratio's: deze waren bij toepassing van individu-specifieke componenten doorgaans hoger (soms een factor twee tot drie hoger) dan bij toepassing van de *Jackknife*. Geconcludeerd werd dat in modellen met individu-specifieke componenten maar zonder *Jackknife* de t-waarden nog steeds kunnen worden overschat. Daarom verdient het de voorkeur om altijd de *Jackknife* methode toe te passen als dergelijke problemen vermoed worden. In dit onderzoek zijn zowel *mixed logit* als *Jackknife* gebruikt, het eerste om variatie tussen individuen in de gedragsparameters te toetsen, het tweede om betrouwbare t-ratio's te verkrijgen.

In Tabel 4.7 hieronder staan de *Jackknife* schattingen voor het standaard logit model op de *within-mode* SP gegevens uit Tabel 4.1.

Tabel 4.7. *Jackknife* modelschattingen voor wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP data (alle attributen: waargenomen niveau=100)

Segment: Grondstoffen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruilverhouding t.o.v. kosten
Transportkosten laagwaardige grondstoffen	-0.0307	-10.9	1.00
Transportkosten hoogwaardige grondstoffen	-0.0247	-3.9	1.00
Transporttijd laagwaardige grondstoffen	-0.0241	-1.9	0.79
Transporttijd hoogwaardige grondstoffen	-0.0241	-1.9	0.98
Percentage niet op tijd, laagwaardig	-0.0042	-2.9	0.14
Percentage niet op tijd, hoogwaardig	-0.0042	-2.9	0.17
Frequentie, laagwaardig	0.0066	2.8	-0.21
Schadekans, laagwaardig	-0.0156	-2.2	0.51
Schadekans, hoogwaardig	-0.0064	-3.7	0.26
Aantal waarnemingen	1029		
Loglikelihoodwaarde	-671.3		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Segment:	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruiltratio t.o.v. kosten
Eindprodukten en containers			
Transportkosten containers	-0.0212	-2.6	1.00
Transportkosten eindprodukten	-0.0220	-4.4	1.00
Transporttijd containers	-0.0176	-2.5	0.83
Transporttijd eindprodukten	-0.0176	-2.5	0.80
Percentage niet op tijd containers	-0.0081	-7.8	0.38
Percentage niet op tijd eindprodukten	-0.0081	-7.8	0.37
Frequentie containers	0.0040	2.4	-0.19
Frequentie eindprodukten	0.0040	2.4	-0.18
Schadekans containers	-0.051	-3.0	0.24
Schadekans eindprodukten	-0.051	-3.0	0.23
Aantal waarnemingen	1499		
Loglikelihoodwaarde	-1000.8		

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruiltratio t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.0241	-13.0	1.00
Transporttijd	-0.0192	-2.8	0.80
Percentage niet op tijd	-0.0060	-6.2	0.25
Frequentie	0.0043	4.5	-0.18
Schadekans	-0.0062	-5.4	0.27
Aantal waarnemingen	2528		
Loglikelihoodwaarde	-1680.6		

Jackknife schatting heeft de t-waarde van enkele parameters verminderd, maar deze zijn significant gebleven (met uitzondering van de tijdparameter in het model voor grondstoffen, die is significant bij 90% betrouwbaarheid, maar net niet bij 95%). Anderzijds is de t-waarde van enkele parameters gestegen t.o.v. hetzelfde model geschat zonder *Jackknife* (Tabel 4.1 onderaan). *Jackknife* schatting leidt doorgaans tot lagere t-waarden, maar hogere zijn mogelijk (De Jong *et al*, 2003). De parameterwaarden zijn vrijwel hetzelfde gebleven. Hierdoor zijn de afruiltratio's ook nagenoeg hetzelfde als in tabel 4.1

Ten slotte is *Jackknife* schatting toegepast op het gezamenlijke model op de SP *within-mode*, *between-mode* en RP data.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Tabel 4.8. *Jackknife* gezamenlijke modelschattingen wegvervoer op nieuwe *within-mode* SP, *between-mode* SP en RP data (alle attributen: waargenomen niveau in het wegvervoer=100)

Alle segmenten samen	Geschatte coëfficiënt	t-waarde	Afruiltratio t.o.v. kosten
Transportkosten	-0.0235	-7.6	1.00
Transporttijd	-0.0226	-5.6	0.96
Percentage niet op tijd	-0.0061	-6.4	0.26
Frequentie	0.0050	4.5	-0.21
Schadekans	-0.0064	-4.5	0.27
<i>Between-mode</i> SP schaal	0.302	1.2	n.v.t.
RP schaal	0.227	1.5	n.v.t.
Aantal waarnemingen	2728		
Loglikelihoodwaarde	-1803.4		

Net als in de meeste eerdere toepassingen van de *Jackknife* methode, is er nauwelijks verschil in de geschatte parameterwaarden met en zonder de *Jackknife*. De meeste t-waarden worden door de toepassing van de *Jackknife* lager. Echter voor transporttijd wordt de geschatte coëfficiënt significanter. Alle parameters zijn significant op 95% betrouwbaarheid, behalve de schaalcoëfficiënten voor het relatieve belang van de onverklaarde variatie tussen databestanden. Deze laatste zijn echter niet nodig voor het berekenen van afuiltratio's en dus ook niet voor het leveren van de reistijdwaardering.

4.8 Geprefereerde modellen

In hoofdstuk 5 worden enkele modellen uit hoofdstuk 4 gebruikt voor de berekening van de reistijdwaardering. Dit zijn de geprefereerde modellen uit hoofdstuk 4 voor wat betreft toepassing van de afuiltratio's:

- De modellen uit Tabel 4.7. Hier is de *Jackknife* methode toegepast ter correctie van het probleem van de herhaalde metingen. Deze modellen hebben als voordeel dat er aparte afuiltratio's berekend kunnen worden voor vier verschillende segmenten (in termen van goederensoorten). Deze modellen gebruiken slechts de *within-mode* SP gegevens.
- De modellen uit Tabel 4.8. Ook hier is de *Jackknife* methode toegepast ter correctie van het probleem van de herhaalde metingen. Deze modellen kennen geen segmentatie naar goederensoort, maar hebben als voordeel dat alle gegevens uit het onderzoek (*within-mode* SP, *between-mode* SP en RP) gebruikt worden.

5. Berekening van de reistijdwaardering

5.1 De uitkomsten voor het goederen wegvervoer uit 1992

In de tabel hieronder staan de afruilratio's uit HCG, RTC en NIPO (1992) en de toepassing van deze ratio's op de factorkosten zoals deze destijds berekend zijn voor de wegvervoersegmenten. Hierbij zijn de factorkosten middels producentenprijsindices voor de afzet van diensten van het binnenlands en internationaal goederenwegvervoer op het niveau van 1 januari 2002 gebracht, zodat de resulterende reistijdwaarderingen vergeleken kunnen worden met de nieuwe waarderingen (die luiden in Euro's van 1 januari 2002).

Tabel 5.1. Reistijdwaarderingen wegvervoer uit HCG, RTC en NIPO (1992)

segment	Factorkosten per transport per uur (Euro 1-1-02)	Afruilratio tijd/kosten	Tijdwaardering per transport per uur
Laagwaardige grondstof	36	1.03	37
Hoogwaardige grondstof	38	1.08	41
Eindprodukt, waardeverlies	37	0.93	34
Eindprodukt, geen waardeverlies	38	0.83	32
Totaal			35

5.2 Het factorkostenonderzoek uit 2003

In opdracht van AVV hebben NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) de gemiddelde transportkosten berekend voor wegvervoer, binnenvaart, railvervoer, zeevaart, *short sea shipping* en luchtvaart. Deze kosten zijn ook gebruikt in de SP/RP enquêtes:

- De waarden voor wegvervoer (naar goederensoort en voertuigtype, per ton per kilometer) zijn gebruikt als de respondent de kosten voor de feitelijk gekozen vervoerwijze niet kon geven.
- De factorkosten voor de overige vervoerwijzen zijn gebruikt als de respondent die als beschikbaar alternatief zag, maar de transportkosten niet kon geven.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Naast gebruik in de interviews zelf, worden de factorkosten voor het wegvervoer van NEA, TNO-Inro en Transcare in dit hoofdstuk gebruikt om in combinatie met de afruilratio's uit het SP/RP onderzoek de reistijdwaarderingen in het wegvervoer te leveren.

Binnen de totale factorkosten onderscheiden NEA, TNO-Inro en Transcare;

- Afstandsafhankelijke directe kosten: de variabele kosten (per km); ongeveer 17% van de totale kosten;
- Tijdsafhankelijke directe kosten: de personeelskosten (per uur); ongeveer 53% van de totale kosten;
- Indirecte kosten:
 - vaste kosten (bijvoorbeeld afschrijvingen, MRB); ongeveer 16%;
 - specifieke vervoerskosten (bijvoorbeeld keuringen, vergunningen); 1%;
 - algemene bedrijfskosten (onder andere: loon overig personeel, huisvesting) (per jaar); ongeveer 13% van de totale kosten.

In het SP/RP onderzoek is gevraagd naar de totale transportkosten. Deze worden in de interviews afgewogen tegenover transporttijd, schadekans, enz.. Daarom worden in de toepassingen van de afruilratio in dit rapport ook de totale kosten gebruikt. Het wordt aan de respondenten overgelaten in hoeverre men deze totale kosten als variabel met langere of kortere transporttijd beschouwt (zie paragraaf 4.2). Zou men voor de reistijdwaardering uitsluitend de tijdsafhankelijke directe kosten (kosten rijdend personeel) uit de factorkostenberekening gebruiken, dan komt men op gemiddeld ongeveer 53% van de totale kosten. Na toevoeging van afstandafhankelijke kosten en de vaste kosten (met name de afschrijving op de vrachtwagens), komt men op 86% van de totale kosten. De totale transportkosten per uur die wij gebruiken voor de reistijdwaardering per transport per uur komen uit Tabel 3.2 (op een na laatste regel: totale kosten per uur) van NEA, TNO-Inro en Transcare .

Door de totale kosten te delen door het aantal uren voor de inzet van het voertuig, worden de totale transportkosten per uur verkregen. Deze kosten interpreteren we als inclusief de kosten van leeg en niet geheel beladen rijden. Dergelijke kosten moeten uitgesmeerd worden over alle inzeturen. In de totale kosten per transport per uur, zoals die gebruikt worden ter berekening van de reistijdwaardering, horen ook de deze kosten thuis. Zij maken ook onderdeel uit van de tarieven die vervoerders aan verladers in rekening brengen. Door de totale kosten per transport per uur te vermenigvuldigen met de afruilratio van tijd versus kosten wordt een reistijdwaardering verkregen per transport per uur, waarin ook de kosten van leeggereden kilometers meetellen.

Het rapport van NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) onderscheidt drie voertuigtypen in het wegvervoer:

- Klein: bestelbus (laadvermogen: 1,5 ton);
- Solo: vrachtwagen (laadvermogen: 12 ton);
- Combinatie: vrachtwagen met aanhanger (laadvermogen: 27 ton).

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Voor de berekening van de factorkosten per vervoerde ton per uur, dient niet alleen rekening gehouden te worden met het bovenstaande laadvermogen, maar ook met de beladingsgraad (verhouding tussen vervoerd gewicht en laadvermogen) en met de bezettingsgraad (verhouding tussen beladen en totale kilometers; om rekening te houden met leeg rijden). De factorkosten per ton per uur zijn reeds berekend in NEA, TNO-Inro en Transcare (2003), en staan in Tabel 3.3 (op een na laatste regel: totale kosten per ton per uur). Deze gebruiken we in de berekening van de factorkosten per ton per uur.

5.3 Nieuwe uitkomsten voor de reistijdwaardering

De modellen uit hoofdstuk 4 die de voorkeur verdienen voor gebruik in de berekening van de reistijdwaardering zijn:

- De modellen uit Tabel 4.7. Hier is de *Jackknife* methode toegepast ter correctie van het probleem van de herhaalde metingen. Deze modellen hebben als voordeel dat er aparte afruilratio's berekend kunnen worden voor vier verschillende segmenten (in termen van goederensoorten). Deze modellen gebruiken slechts de *within-mode* SP gegevens.
- De modellen uit Tabel 4.8. Ook hier is de *Jackknife* methode toegepast ter correctie van het probleem van de herhaalde metingen. Deze modellen kennen geen segmentatie naar goederensoort, maar hebben als voordeel dat alle gegevens uit het onderzoek (*within-mode* SP, *between-mode* SP en RP) gebruikt worden.

Hieronder staan allereerst de uitkomsten van toepassing van de modellen geschat op de *within-mode* SP data (Tabel 4.7).

In de eerste kolom staat het segment, in de tweede staan de factorkosten uit Tabel 3.2 (op een na laatste regel: totale kosten per uur) van NEA, TNO-Inro en Transcare (2003).

De afruilratio geeft de procentuele verandering in de transportkosten die equivalent is aan een procentuele verandering in de reistijd. Deze komt uit de schatting op de *within-mode* SP. Bijvoorbeeld een toename van de reistijd met 10% in het eerste segment wordt als net zo erg ervaren als een toename van de kosten met 8%. Door deze afruilratio te vermenigvuldigen met de factorkosten verkrijgt men de reistijdwaardering. Deze luidt in Euro's (van 1-1-2002) per transport per uur.

De uitkomsten uit 1992 betroffen de reistijdwaardering van een transport met een gemiddeld gewicht binnen ieder segment. Voor 2003 zijn reistijdwaarderingen voor drie voertuigtypen berekend, zoals onderscheiden zijn in het factorkostenonderzoek. Om tot een gemiddelde over de voertuigtypen per goederensegment te komen zijn de aandelen van de voertuigtypen in het vervoerde gewicht per segment gebruikt (zie Bijlage 2).

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Tabel 5.2. Nieuwe reistijdwaarderingen wegvervoer op *within-mode* SP data

Segment	Factorkosten per transport per uur (Euro 1-1-02)	Afruilaratio tijd/kosten; vervoert zelf	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02 per transport per uur)
Laagwaardige grondstof	Solo:37 Combinatie:56 Gemiddeld:48	0.79	Solo:29 Combinatie:44 Gemiddeld:38
Hoogwaardige grondstof	Solo:37 Combinatie:52 Gemiddeld:51	0.98	Solo:36 Combinatie:51 Gemiddeld:49
Eindproduct, waardeverlies	Klein:27 Solo:37 Combinatie:52 Gemiddeld:48	0.80	Klein:22 Solo:30 Combinatie:42 Gemiddeld:38
Eindproduct, geen waardeverlies	Klein:27 Solo:37 Combinatie:52 Gemiddeld:45	0.80	Klein:22 Solo:30 Combinatie:42 Gemiddeld:36
Containers	Solo:36 Combinatie: 51 Gemiddeld:50	0.83	Solo:30 Combinatie:42 Gemiddeld:42

De reistijdwaardering van 2003 (gemiddeld over de voertuigtypen) komt voor ieder segment iets hoger uit dan die van 1992 (in prijzen van 2002), waarbij de afruilaratio's doorgaans nu iets lager zijn en de gemiddelde factorkosten per transport hoger dan in 1992. Het laatste heeft vooral te maken met een groter aandeel van combinaties (trekker met oplegger en vrachtauto met aanhanger) in het wegvervoer.

In Tabel 5.3 staan reistijdwaarderingen voor het wegvervoer als geheel (met afruilaratio's uit tabel 4.7 en 4.8).

Tabel 5.3. Nieuwe reistijdwaarderingen voor het wegvervoer als geheel

Databron	Factorkosten per transport per uur (Euro 1-1-02)	Afruilaratio tijd/kosten;	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02 per transport per uur)
<i>Within-mode</i> SP (<i>Jackknife</i>)	Klein:27 Solo:37 Combinatie:52 Gemiddeld:46	0.80	Klein:22 Solo:30 Combinatie:42 Gemiddeld:37
Gezamenlijk model (<i>Jackknife</i>)	Klein:27 Solo:37 Combinatie:52 Gemiddeld:46	0.96	Klein:26 Solo:36 Combinatie:50 Gemiddeld:44

Voor de factorkosten zijn hier de transportkosten voor stukgoed gebruikt (zoals eerder gebruikt voor eindproducten en hoogwaardige grondstoffen); deze zijn iets hoger dan voor containervervoer en iets lager dan voor tank/bulkvervoer). Bij gebruik van de

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

hogere afruilratio uit het gezamenlijke model, volgt ook een hogere reistijdwaardering dan bij de *within-mode* SP data. De uitkomst voor het gehele wegvervoer uit 1992 (in Euro's van 1-1-2002) is 35 Euro per transport per uur. De beide waarden uit het nieuwe onderzoek (gemiddeld voor alle voertuigtypen) komen met 37 (*within-mode* data) en 44 (alle data) hoger uit voor het totale goederenvervoer over de weg.

Hieronder volgen reistijdwaarderingen voor het wegvervoer per ton per uur. Deze zijn voor het nieuwe onderzoek verkregen door de factorkosten per ton per uur uit NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) te gebruiken in combinatie met de eerder gebruikte afruilratio's. Deze wijze van berekenen betekent dat in de kosten per ton vervoerd produkt per uur expliciet rekening gehouden wordt met onbeladen en onvolledig beladen ritten. In 1992 werd de reistijdwaardering per transport per uur gedeeld door het gemiddelde transportgewicht per segment (uit CBS-data). De nieuwe waarderingen per ton per uur zijn hoger dan die uit 1992, met name omdat nu gebruik gemaakt wordt van factorkosten per ton per uur waarin expliciet is gecorrigeerd voor leeg rijden en de gemiddelde beladingsgraad per segment. In 1992 werd wel rekening gehouden met de gemiddelde beladingsgraad per segment, maar er werd niet gecorrigeerd voor leeg rijden. Door dit methodologische verschil op zich zijn de tijdwaarden per ton per uur uit het onderzoek van 2003 25% hoger dan uit het onderzoek van 1992.

Tabel 5.4. Nieuwe en oude reistijdwaarderingen wegvervoer in Euro (van 1-1-2002) per ton per uur

Segment	Onderzoek 1992	Onderzoek 2003
Laagwaardige grondstof	2.42	Solo:5.23 Combinatie:2.12 Gemiddeld:3.49
Hoogwaardige grondstof	3.33	Solo:6.49 Combinatie:3.59 Gemiddeld:3.88
Eindprodukt, waardeverlies	3.36	Klein:39.58 Solo:5.30 Combinatie:2.93 Gemiddeld:6.75
Eindprodukt, geen waardeverlies	2.52	Klein:39.58 Solo:5.30 Combinatie:2.93 Gemiddeld:6.75
Containers	-	Solo:5.14 Combinatie:3.25 Gemiddeld:3.35
Totaal wegvervoer <i>within-mode</i> SP	2.60	Klein:39.58 Solo:5.30 Combinatie:2.93 Gemiddeld:5.28
Totaal wegvervoer gezamenlijk model	-	Klein:47.49 Solo:6.36 Combinatie:3.51 Gemiddeld:6.33

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

De nieuwe tijdwaardering per ton per uur voor eindprodukten (gemiddeld over de drie voertuigtypen) komt hoog uit (6.75 Euro voor beide segmenten met eindprodukten samen) omdat we in het huidige onderzoek de bestelauto's afzonderlijk meenemen, terwijl in 1992 gewerkt werd met de gemiddelde lading per segment.

5.4 Vergelijking met de (inter)nationale literatuur

Tabel 5.5. Reistijdwaarderingen voor het goederen wegvervoer uit de (inter)nationale literatuur

Publicatie	Land	Data	Methode	Reistijd- waardering
				<i>Per transport per uur in Euro van 1-1-2002</i>
McKinsey, 1986	Nederland	Brandstof- kosten, lonen	Factorkosten	23
Transek, 1990	Zweden			2
NEA, 1991	Nederland	Brandstof- kosten, lonen	Factorkosten	24
HCG, 1992	Nederland	SP	Logit	38-40
HCG, 1992	Duitsland	SP	Logit	31
HCG, 1992	Frankrijk	SP	Logit	32
Transek, 1992	Zweden			3
Widlert en Bradley, 1992	Zweden	SP	Logit	7
Fridstrøm en Madslie, 1994	Noorwegen	SP	Box-Cox logit	0-65 (gemiddelde: 7)
Fridstrøm en Madslie, 1995	Noorwegen	SP		0-8
Accent en HCG, 1995	UK	SP	Logit	34-45
Fosgerau, 1996	Denemarken	SP	Logit	29-67
Bergkvist en Johansson, 1997	Zweden	SP	Logit/WAD/ bootstrap	3-7
Fehmarn Belt Traffic Consortium, 1999	Duitsland- Denemarken	SP+RP	Logit	20
Sall <i>et al.</i> , 1999	USA			174-267
Kawamura, 2000	USA			22-25
Bergkvist en Westin, 2000	Zweden	SP		1
Bergkvist, 2001	Zweden	SP		3-47
De Jong <i>et al.</i> , 2001	Frankrijk	SP+RP	logit	5-11
Fowkes <i>et al.</i> , 2001	UK			60-273
Inregia, 2001	Zweden			0-32
				<i>Per ton per uur in Euro van 1- 1-2002</i>
Fowkes <i>et al.</i> , 1991	UK			0.08 – 1.18
Kurri <i>et al.</i> , 2000	Finland			1.53

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Het overzicht van reistijdwaarderingen voor het goederentransport over de weg in Tabel 5.5 is samengesteld op basis van De Jong (2000), Bruzelius (2001) en TNO-Inro en MuConsult (2002).

Er blijkt een grote variatie te bestaan in de resultaten van onderzoeken naar de reistijdwaardering in het goederen wegvervoer. Wel kan er een cluster van studies onderscheiden worden met reistijdwaarderingen per transport per uur tussen de 30 en 45 Euro. Hiertoe behoren het Nederlandse reistijdwaarderingsonderzoek van 1992 (HCG, RTC en NIPO, 1992), de studie voor de *International Road Transport Union* (HCG, 1992), het Engelse reistijdwaarderingsonderzoek uit 1994/1995 (Accent en HCG, 1995) en de Storebælt studie (Fosgerau, 1996). Deze uitkomsten zijn iets hoger dan die van oudere Nederlandse studies (McKinsey, 1986; NEA, 1991) waar in een factorkostenanalyse uitsluitend de brandstofkosten en kosten van het rijdend personeel zijn meegenomen. *Fehmarn Belt Traffic Consortium* (1999) en Kawamura (2000) komen op waarden per transport per uur die vergelijkbaar zijn met deze factorkostenstudies. Sall *et al.* daarentegen geven een veel hogere reistijdwaardering. Aan de andere kant zijn er diverse studies, met name voor Zweden en Noorwegen, die uitkomen op reistijdwaarderingen van enkele Euro's per transport per uur. Ook blijkt hier gevoeligheid van de uitkomsten voor de gebruikte specificatie (Fridstrøm en Madslie, 1994; diverse publicaties van Bergkvist). De Zweedse reistijdwaarderingen zijn echter verkregen met behulp van dezelfde dataverzamelingmethoden als gebruikt in Nederland, Engeland en Denemarken. Ook gebruikten bijvoorbeeld Widlert en Bradley (1992) dezelfde modelspecificaties als de modellen die op waarden tussen de 30 en 45 Euro uitkomen. De belangrijkste verklaring voor het verschil ligt in de aard van het goederenvervoer. Veel van het transport in Zweden is lange afstands bulktransport en de gemiddelde transporttijd in de data is 18 uur. De meerderheid van de transporten in bijvoorbeeld de Nederlandse data van 1992 en 2003 wordt in minder dan twee uur afgelegd.

De nieuwe Nederlandse uitkomsten voor de reistijdwaardering in het goederen wegvervoer (36 tot 49 Euro per transport per uur) passen redelijk binnen het cluster van waarden tussen 30 en 45 Euro dat eerder gevonden is voor Nederland, de IRU, Engeland en Denemarken. Binnen dit cluster bevinden de nieuwe waarden zich aan de bovenkant van het spectrum. De nieuwe waarden per ton per uur (3,3 tot 9,9 Euro) gaan uit boven de 0,6 tot 1,5 Euro per ton per uur die Fowkes *et al.* (1991) en Kurri *et al.* (2000) berekenden.

5.5 De waardering voor betrouwbaarheid

Tijdens de *workshop* van mei 2003 is geopperd dat de waardering voor betrouwbaarheid (in de SP: onbetrouwbaarheid: % niet op tijd) in een KBA toegevoegd zou kunnen worden als een opslag op de reistijdwaardering. Bij de nieuwe uitkomsten, zoals in dit rapport vermeld is, ziet de relatieve waardering (t.o.v. transportkosten of –tijd) van betrouwbaarheid er als volgt uit.

In de tweede kolom staat de afruilratio tussen het percentage niet op tijd en de transportkosten en in de derde kolom die tussen het percentage niet op tijd en de transporttijd. In het eerste segment bijvoorbeeld levert een toename met 10% in het percentage niet op tijd (dit is bijvoorbeeld een toename van 10% niet op tijd naar 11%

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

niet op tijd) evenveel disnut op als een toename van de reiskosten met 1,7% of een toename van de reistijd met 2,1%. De laatste kolom is berekend door de afruilratio tussen niet op tijd versus kosten toe te passen op de factorkosten uit Tabel 5.2.

Deze relatieve waarderingen zouden in een KBA gebruikt kunnen worden als niet alleen de reistijden verminderen, maar ook de betrouwbaarheid toeneemt. Maar het is wel nodig om voor het betreffende project te bepalen tot welke relatieve verandering in de betrouwbaarheid het project leidt. Dit hoofdonderzoek levert slechts de waardering voor onbetrouwbaarheid, niet de mate van verbetering of verslechtering in betrouwbaarheid door een project.

Tabel 5.6. Nieuwe waarderingen voor betrouwbaarheid in het wegvervoer op de *within-mode* SP data en uit het gezamenlijke model

Segment	Afruilratio niet-op-tijd versus kosten	Afruilratio niet-op-tijd versus tijd	Waarde van 10% verandering in betrouwbaarheid (Euro/transport/uur)
Laagwaardige grondstof	0.14	0.17	Solo:0.52 Combinatie:0.78 Gemiddeld:0.67
Hoogwaardige grondstof	0.17	0.17	Solo:0.63 Combinatie:0.88 Gemiddeld:0.87
Eindprodukt, waardeverlies	0.37	0.46	Klein:1.00 Solo:1.37 Combinatie:1.92 Gemiddeld:1.78
Eindprodukt, geen waardeverlies	0.37	0.46	Klein:1.00 Solo:1.37 Combinatie:1.92 Gemiddeld:1.67
Containers	0.38	0.46	Solo:1.37 Combinatie:1.94 Gemiddeld:1.90
Totaal wegvervoer <i>within-mode</i> SP	0.25	0.31	Klein:0.68 Solo:0.93 Combinatie:1.30 Gemiddeld:1.15
Totaal wegvervoer gezamenlijk model	0.26	0.27	Klein:0.70 Solo:0.96 Combinatie:1.35 Gemiddeld:1.20

Het opnemen van betrouwbaarheid in de KBA via een opslagfactor op reistijd, onder de veronderstelling dat een project dat de reistijd met x% vermindert, ook het percentage leveringen niet op tijd met x% zal verminderen, is een te grove benadering. Voor situaties met congestie kan de daling van het percentage niet op tijd veel sterker zijn dan de reistijdafname (congestie neemt exponentieel toe als de verkeersvolumes de

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

capaciteit naderen). Als er geen congestie is, dan wordt betrouwbaarheid niet of nauwelijks beïnvloed.

Een analyse van benuttingsmaatregelen (Van Zuylen *et al*, 2003) heeft opgeleverd dat deze de reistijd vaak verminderen, maar de betrouwbaarheid wordt slechter. Veranderingen in reistijd en percentage niet op tijd kunnen dus ook tegengesteld bewegen.

Er bestaat behoefte aan generieke kengetallen van effecten op reistijd en betrouwbaarheid onderscheiden naar aard van de projecten (o.a. benutting versus uitbreiding). Prijsmaatregelen worden meestal beoordeeld als nationaal beleid, waarvoor extra gegevens kunnen worden verzameld. Benuttings- en uitbreidingsstudies gaan vaker regionaal/lokaal en hebben kengetallen nodig.

Het huidige reistijdwaarderingsonderzoek heeft niet tot doel om dergelijke effecten te bepalen. Dit onderzoek levert een waardering van betrouwbaarheid. Synthese van verkeerskundig onderzoek moet leiden tot de inschatting van de verandering in betrouwbaarheid door een project. Het huidige onderzoek toont aan dat betrouwbaarheid door verladers/vervoerders positief gewaardeerd wordt. Dit kan leiden tot een vraag naar onderzoek naar de verandering van de betrouwbaarheid. De gebruikershandleiding kan de waardering (in Euro's) opnemen en aangeven wat een gebruiker moet doen om dit toe te passen (zonder verder kengetallen voor de mate van verandering in betrouwbaarheid te geven).

6. Conclusies

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) heeft RAND *Europe* (als hoofdaannemer), samen met Veldkamp/NIPO en SEO (onderaannemers) opdracht gegeven tot uitvoering van een onderzoek naar de monetaire waarde van in eerste instantie reistijd in het goederenvervoer over de weg in Nederland, en in tweede instantie ook de betrouwbaarheid van de transporttijd. Het onderzoek bestond uit diverse stappen. Allereerst zijn *stated* en *revealed preference* interviews onder bijna 200 verladers en vervoerders uitgevoerd. In deze interviews is aan de geënquêteerde bedrijven gevraagd om een tweetal typische transporten te noemen. Voor het eerste transport zijn twee SP experimenten uitgevoerd. Het eerste experiment was een *within-mode* SP experiment, dat wil zeggen dat er steeds een keuze uit twee wegalternatieven moest worden gemaakt. Het tweede was een *between mode* experiment, waarin steeds een keuze uit een wegalternatief en een andere vervoerwijze moest worden gemaakt. Vervolgens zijn discrete keuzemodellen geschat op de uitkomsten van de interviews. De modelresultaten zijn tenslotte weer gebruikt voor het breken van de reistijdwaardering.

Een zeer groot deel van de geïnterviewde verladers en vervoerders, dat voor hun typische transport gebruik maakt van het wegvervoer, ziet andere vervoerwijzen (spoor, binnenvaart, zeevaart, luchtvaart) niet als een beschikbare optie. Dit betekent dat er in hun optiek voor hun typische transport feitelijk geen vervoerwijze-keuzevraagstuk bestaat, er zijn slechts keuzen uit verschillende opties binnen het wegvervoer. Een gevolg voor de SP/RP studie is dat voor deze bedrijven geen RP vervoerwijzekeuze informatie en geen SP *between mode* informatie te verkrijgen is. De fractie bedrijven die andere vervoerwijzen niet als beschikbare optie beschouwt is zeker niet kleiner dan in onderzoek voor de IRU uit 1992 (ook in Nederland), eerder groter. Dit hangt mogelijk samen met toegenomen eisen aan het transport in termen van betrouwbaarheid en flexibiliteit, vanwege ontwikkelingen in de logistiek (o.a. JiT). Voor bedrijven die spoor en binnenvaart gebruiken wordt verwacht dat zij het wegvervoer vaak wel als een beschikbare optie zullen zien. Er lijkt dus een asymmetrie te bestaan in beschikbaarheid van alternatieven: voor gebruikers van het wegvervoer zijn er, in hun beleving, doorgaans geen andere vervoerwijzen beschikbaar, terwijl gebruikers van spoor en binnenvaart wel zouden kunnen uitwijken naar wegvervoer.

De schattingsuitkomsten van de discrete keuzemodellen zijn gebruikt voor het berekenen van afruilratio's tussen tijd en kosten. Deze ratio's geven aan welke procentuele kostenverandering equivalent is aan een procentuele verandering in transporttijd. De afruilratio's zijn weer vermenigvuldigd met de totale transportkosten per transport per uur uit het factorkostenonderzoek (NEA, TNO-Inro en Transcare, 2003) om tot de reistijdwaardering voor een transport per uur te komen.

In het SP/RP onderzoek zijn afruilratio's tussen tijd en kosten gevonden die variëren tussen 0,79 en 0,98, met name afhankelijk van de goederensegment. Dit betekent dat

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

een verhoging van de transporttijd met bijvoorbeeld 10% door de respondenten als even erg wordt ervaren als 8-10% hogere totale transportkosten. Hieruit kunnen we concluderen dat de respondenten niet alle transportkosten als variabel met veranderingen in de transporttijd beschouwen. De gevonden afruilratio's komen min of meer overeen met het aandeel in de totale transportkosten van de som van de kosten van het rijdend personeel, de afstandsafhankelijke kosten (met name brandstof) en de vaste transportkosten (met name afschrijving op voertuigen). Dit aandeel is ongeveer 86%. De gevonden afruilratio's van 0,79 – 0,98 zeggen echter niet dat de respondenten precies deze kostenposten volledig meenemen en andere kostenposten helemaal niet niet in hun waardering van reistijd. Waarschijnlijker is dat de gevonden afruilratio's betekenen dat de respondenten ook van deze drie kostenposten niet alles meenemen in de tijdwaardering, en dat ze daar, indien van toepassing, kosten die meer te maken hebben met het vervoerde goed zelf en het distributiesysteem in ruimere zin aan toevoegen. Voorbeelden van zulke meerkosten zijn: vervolgschades in de productie, renteverlies, en een minder efficiënte voorraad- en distributielogistiek (dan mogelijk zou zijn bij kortere reistijden). Gemiddeld genomen is de bijdrage aan de tijdwaardering van de respondenten voor deze aspecten niet bijzonder hoog, maar ze kunnen een rol spelen. Ook geldt dat dergelijke aspecten ook van belang zijn in de waardering voor onbetrouwbaarheid van de transporttijd.

Uit de combinatie van de afruilratio's uit het SP/RP onderzoek en factorkosten uit NEA, TNO-Inro en Transcare (2003) volgen de onderstaande reistijdwaarderingen voor het goederen wegvervoer in Nederland.

Nieuwe reistijdwaarderingen goederen wegvervoer

Segment	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02) per transport per uur	Reistijdwaardering (Euro 1-1-02) per ton per uur
Laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten	38	3.49
Hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten	49	3.88
Eindprodukten met waardeverlies	38	6.75
Eindprodukt zonder waardeverlies	36	6.75
Containers	42	3.35
Totaal wegvervoer (<i>within-mode</i> data)	37	5.28
Totaal wegvervoer (alle data)	44	6.33

In het onderzoek is ook de waardering van betrouwbaarheid van transporttijd betrokken. De modelanalyses gaven wat dit betreft aan dat een 10% verandering in de betrouwbaarheid (gemeten als een 10% toename van het percentage dat niet op tijd

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

geleverd wordt, bijvoorbeeld van 10% naar 11% niet op tijd) equivalent is aan de volgende kosten:

- 0,67 Euro per transport per uur voor laagwaardige grondstoffen en halffabrikaten;
- 0,87 Euro per transport per uur voor hoogwaardige grondstoffen en halffabrikaten;
- 1,78 Euro per transport per uur voor eindprodukten met waardeverlies;
- 1,67 Euro per transport per uur voor eindprodukten zonder waardeverlies;
- 1,90 Euro per transport per uur voor containers;
- 1,15 tot 1,20 Euro per transport per uur voor het geheel van het goederen wegvervoer.

In de Gebruikersgids 'De Waarde van Tijd in het Goederenvervoer', die opgesteld is binnen hetzelfde project, worden aanbevelingen gedaan voor het toepassen van de gevonden reistijdwaarderingen voor projectevaluaties op het gebied van verkeer en vervoer.

Referenties

Adviesdienst Verkeer en Vervoer (2003); Probleemstellende notitie hoofdonderzoek reistijdwaardering goederen wegvervoer; AVV, Rotterdam.

Arcadis (2003); Vertragingen in het binnenlands distributievervoer 2; rapport voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGG, afdeling Wegvervoer; Arcadis, Amersfoort.

Bergkvist, E. (2001); Freight transportation: validation of time and forecasting of flows; Umeå Economic Studies No. 549, Umeå University.

Bergkvist, E. en P. Johannson (1997); Weighted derivative estimation of quantal response models: simulation and applications to choice of truck freight carrier; Working paper, Department of Economics. Umeå University.

Bergkvist, E. en L. Westin (2000); Regional valuation of infrastructure and transport attributes in Swedish road freight; Working paper, Umeå Economic Studies No. 546, Umeå University.

Bradley, M.A. en A.J. Daly (1991); Estimation of logit choice models using mixed stated preference and revealed preference information; 6th IATBR conference, Quebec.

Bruzelius, N. (2001); The valuation of logistics improvements in CBA of transport investments: a survey; Achtergrondrapport bij SAMPLAN 2001:1, SIKa, Stockholm.

Cook, A.J., P. Jones, J.J. Bates, J. Polak en M. Haigh (1999); Improved methods of representing travel time reliability in SP experiments; European Transport Conference – 1999, Cambridge.

Dale, H.M., S. Porter en I. Wright (1996); Are there quantifiable benefits from reducing the variability of travel times?; European Transport Conference – 1996, London.

Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang and A.C.P. Verster (2000); Evaluatie van infrastructuurprojecten: leidraad voor de kosten-batenanalyse; Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur; CPB en NEI, Den Haag en Rotterdam.

Fehmarn Belt Traffic Consortium (1999); Fehmarn Belt traffic demand study; Final report; Rapport voor de Deense en Duitse Ministeries van Transport; FTC, Kopenhagen.

Fosgerau, M. (1996); Freight traffic on the Storebælt fixed link; PTRC, London.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

Fowkes, A.S., C.A. Nash en G. Tweddle (1991); Investigating the market for inter-modal freight technologies; **Transportation Research A**, Vol. 25A-4, pp. 161-172.

Fowkes, A.S., P.E. Firmin, A.E. Whiting en G. Tweddle (2001); Freight road user valuations of three different aspects of delay; European Transport Conference 2001, Cambridge.

Fridstrøm, L. and A. Madslie (1994); Own account or hire freight: a stated preference analysis; IATBR, Valle Nevado, Chile.

Fridstrøm, L. and A. Madslie (1995); Engrosbedrighers valg av transportøsning; TØI rapport 299/1995, Oslo.

Hague Consulting Group, Rotterdam Transport Centre en NIPO (1992); De reistijdwaardering in het goederenvervoer, Rapport Hoofdonderzoek; Rapport 142-1 voor Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, HCG, Den Haag.

Hague Consulting Group (1992); Study into the social benefits of goods transport by road, the conjoint analysis; Rapport voor de International Road Transport Union, HCG, Den Haag.

Hague Consulting Group (1998); Economic costs of barriers to road transport; Rapport voor de International Road Transport Union, HCG, Den Haag.

Inregia (2001); Tidsvärden och transportkvalitet; Inregia's studie av tidsvärden och transportkvalitet för godstransporter 1999; Achtergrondrapport bij SAMPLAN 2001:1, Stockholm.

Jong, G.C. de (2000); Value of freight travel time savings; In: D.A. Hensher en K.J. Button (red.): **Handbook of Transport Modelling**; Elsevier Science, Amsterdam.

Jong, G.C. de, C. Vellay en M. Houée (2001); A joint SP/RP model of freight shipments from the region Nord-Pas-de-Calais; European Transport Conference – 2001, Cambridge.

Jong, G.C. de, A.J. Daly, M. Pieters, C. Vellay, M. Bradley en F. Hofman (2003); A model for time of day and mode choice using error components logit; **Transportation Research E**, 39, blz. 245-268.

Kawamura, K. (2000); Perceived value of time for truck operators; **Transportation Research Record**, 1725, pp. 31-36.

Kurri, J., A. Sirkiä en J. Mikola (2000); Value of time in freight transport; **Transportation Research Record**, 1725, pp. 26-30.

Manski, C.F. en D.L. McFadden (1981); Alternative estimators and sample designs for discrete choice analysis; in C.F. Manski en D.L. McFadden (red.): Structural analysis of discrete data with econometric applications; The MIT Press, Cambridge Massachusetts.

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

McFadden, D.L. en K. Train (1997); Mixed MNL logit models for discrete responses; Department of Economics, University of California at Berkeley.

McKinsey (1986), Afrekenen met files, McKinsey & Company, Amsterdam.

Mede, H.J. van der, H. Palm en H. Flikkema (1996); Travel time variability as a new quality indicator; European Transport Conference – 1996, London.

NEA (1991), Filekosten op het Nederlandse hoofdwegenet in 1990, Rapport 910072/12515, NEA, Rijswijk.

NEA, TNO-Inro en Transcare (2003); Factorkosten van het goederenvervoer: een analyse van de ontwikkeling in de tijd; Rapport voor AVV, NEA, Rijswijk.

Senna, L.A.D.S. (1991); Risk of delays, uncertainty, and travellers' valuation of travel time variability; 19th PTRC Summer Annual Meeting, Brighton.

TNO-Inro en Muconsult (2002); Actualisering van de kengetallen voor tijdwaardering in het goederenvervoer: plan van aanpak, Eindrapportage; TNO-Inro rapport 2002-34, Delft.

Transek (1990); Godskunders Värderingar; Banverker Rapport 9 1990:2, Transek, Solna.

Transek (1992); Godskunders Transportsmedelsval; VV 1992:25, Transek, Solna.

Widlert, S. en M. Bradley (1992); Preferences for freight services in Sweden, paper gepresenteerd op de WCTR, Lyon.

Zuylen, H.J. van, P.J. van Rheenen en M.M. Minderhout (2003); Het belang van een betrouwbare, stabiele weginfrastructuur; TU Delft, Sectie Verkeerskunde en EVO.

Bijlage 1. De steekproef in detail

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

1. Het Bedrijf

AANTAL WERKNEMERS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	23	11.9	11.9	11.9
2.00	12	6.2	6.2	18.0
3.00	12	6.2	6.2	24.2
4.00	6	3.1	3.1	27.3
5.00	8	4.1	4.1	31.4
6.00	10	5.2	5.2	36.6
7.00	9	4.6	4.6	41.2
8.00	4	2.1	2.1	43.3
9.00	8	4.1	4.1	47.4
10.00	8	4.1	4.1	51.5
11.00	1	.5	.5	52.1
12.00	4	2.1	2.1	54.1
13.00	2	1.0	1.0	55.2
14.00	2	1.0	1.0	56.2
15.00	2	1.0	1.0	57.2
16.00	5	2.6	2.6	59.8
17.00	3	1.5	1.5	61.3
18.00	2	1.0	1.0	62.4
19.00	1	.5	.5	62.9
20.00	2	1.0	1.0	63.9
21.00	3	1.5	1.5	65.5
22.00	2	1.0	1.0	66.5
23.00	3	1.5	1.5	68.0
24.00	1	.5	.5	68.6
25.00	3	1.5	1.5	70.1
26.00	2	1.0	1.0	71.1
27.00	1	.5	.5	71.6
28.00	1	.5	.5	72.2
30.00	2	1.0	1.0	73.2
32.00	1	.5	.5	73.7
36.00	1	.5	.5	74.2
37.00	3	1.5	1.5	75.8
38.00	4	2.1	2.1	77.8
40.00	1	.5	.5	78.4
43.00	1	.5	.5	78.9
45.00	1	.5	.5	79.4
50.00	2	1.0	1.0	80.4
51.00	1	.5	.5	80.9
52.00	1	.5	.5	81.4
55.00	1	.5	.5	82.0
56.00	1	.5	.5	82.5
60.00	5	2.6	2.6	85.1
61.00	1	.5	.5	85.6
70.00	1	.5	.5	86.1
71.00	1	.5	.5	86.6
80.00	3	1.5	1.5	88.1
81.00	1	.5	.5	88.7
82.00	1	.5	.5	89.2
85.00	3	1.5	1.5	90.7
89.00	1	.5	.5	91.2
91.00	2	1.0	1.0	92.3
95.00	1	.5	.5	92.8
100.00	2	1.0	1.0	93.8
101.00	1	.5	.5	94.3
115.00	1	.5	.5	94.8
128.00	1	.5	.5	95.4
130.00	1	.5	.5	95.9
140.00	1	.5	.5	96.4
169.00	1	.5	.5	96.9
280.00	2	1.0	1.0	97.9
351.00	1	.5	.5	98.5
451.00	1	.5	.5	99.0
551.00	1	.5	.5	99.5
600.00	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

PRODUKT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	landbouw produkten	15	7.7	7.9	7.9
	levende dieren	2	1.0	1.0	8.9
	voedingsprodukten	18	9.3	9.4	18.3
	veevoeder	4	2.1	2.1	20.4
	aardolieen en -produkten	3	1.5	1.6	22.0
	ertsen en metaalafval	3	1.5	1.6	23.6
	metaalprodukten	26	13.4	13.6	37.2
	ruwe mineralen en fabr.	1	.5	.5	37.7
	bouwmaterialen	12	6.2	6.3	44.0
	meststoffen	2	1.0	1.0	45.0
	chemische produkten	5	2.6	2.6	47.6
	voertuigen, machines	13	6.7	6.8	54.5
	overige goederen, nl.:	87	44.8	45.5	100.0
	Total	191	98.5	100.0	
Missing	-1.00	3	1.5		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

AANTAL TRUCKS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	5	2.6	3.4	3.4
	1.00	67	34.5	46.2	49.7
	2.00	10	5.2	6.9	56.6
	3.00	10	5.2	6.9	63.4
	4.00	9	4.6	6.2	69.7
	5.00	3	1.5	2.1	71.7
	6.00	5	2.6	3.4	75.2
	7.00	1	.5	.7	75.9
	8.00	2	1.0	1.4	77.2
	9.00	1	.5	.7	77.9
	10.00	1	.5	.7	78.6
	11.00	2	1.0	1.4	80.0
	12.00	1	.5	.7	80.7
	13.00	3	1.5	2.1	82.8
	14.00	1	.5	.7	83.4
	16.00	1	.5	.7	84.1
	17.00	1	.5	.7	84.8
	20.00	1	.5	.7	85.5
	21.00	5	2.6	3.4	89.0
	27.00	1	.5	.7	89.7
	29.00	1	.5	.7	90.3
	31.00	2	1.0	1.4	91.7
	36.00	1	.5	.7	92.4
	39.00	1	.5	.7	93.1
	41.00	1	.5	.7	93.8
	44.00	1	.5	.7	94.5
	45.00	1	.5	.7	95.2
	51.00	2	1.0	1.4	96.6
	65.00	1	.5	.7	97.2
	70.00	1	.5	.7	97.9
	81.00	1	.5	.7	98.6
	85.00	1	.5	.7	99.3
	121.00	1	.5	.7	100.0
	Total	145	74.7	100.0	
Missing	-1.00	49	25.3		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

AANTAL BESTELAUTO'S

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	27	13.9	49.1	49.1
	2.00	13	6.7	23.6	72.7
	3.00	5	2.6	9.1	81.8
	4.00	1	.5	1.8	83.6
	5.00	1	.5	1.8	85.5
	6.00	2	1.0	3.6	89.1
	7.00	1	.5	1.8	90.9
	10.00	1	.5	1.8	92.7
	12.00	1	.5	1.8	94.5
	31.00	1	.5	1.8	96.4
	71.00	1	.5	1.8	98.2
	1631.00	1	.5	1.8	100.0
	Total	55	28.4	100.0	
Missing	-1.00	139	71.6		
Total		194	100.0		

AANDEEL VAN HET WEGVERKEER IN ALLE TKM VAN/VOOR HET BEDRIJF

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	7	3.6	3.6	3.6
	1.00	4	2.1	2.1	5.7
	10.00	2	1.0	1.0	6.7
	20.00	2	1.0	1.0	7.7
	25.00	1	.5	.5	8.2
	30.00	1	.5	.5	8.8
	38.00	1	.5	.5	9.3
	50.00	6	3.1	3.1	12.4
	60.00	2	1.0	1.0	13.4
	65.00	1	.5	.5	13.9
	70.00	2	1.0	1.0	14.9
	74.00	1	.5	.5	15.5
	75.00	2	1.0	1.0	16.5
	80.00	8	4.1	4.1	20.6
	85.00	1	.5	.5	21.1
	90.00	5	2.6	2.6	23.7
	95.00	5	2.6	2.6	26.3
	98.00	2	1.0	1.0	27.3
	99.00	2	1.0	1.0	28.4
	100.00	139	71.6	71.6	100.0
Total		194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

AANDEEL VAN DE TREIN IN ALLE TKM VAN/VOOR HET BEDRIJF

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	67	34.5	88.2	88.2
	2.00	1	.5	1.3	89.5
	5.00	2	1.0	2.6	92.1
	10.00	1	.5	1.3	93.4
	20.00	1	.5	1.3	94.7
	22.00	1	.5	1.3	96.1
	25.00	1	.5	1.3	97.4
	40.00	1	.5	1.3	98.7
	99.00	1	.5	1.3	100.0
	Total	76	39.2	100.0	
Missing	-1.00	118	60.8		
Total		194	100.0		

AANDEEL VAN HET BINNENSCHIP IN ALLE TKM VAN/VOOR HET BEDRIJF

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	59	30.4	80.8	80.8
	3.00	1	.5	1.4	82.2
	4.00	2	1.0	2.7	84.9
	5.00	1	.5	1.4	86.3
	10.00	2	1.0	2.7	89.0
	12.00	1	.5	1.4	90.4
	20.00	4	2.1	5.5	95.9
	25.00	1	.5	1.4	97.3
	50.00	1	.5	1.4	98.6
	90.00	1	.5	1.4	100.0
	Total	73	37.6	100.0	
Missing	-1.00	121	62.4		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

AANDEEL VAN HET ZEESCHIP IN ALLE TKM VAN/VOOR HET BEDRIJF

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	39	20.1	56.5	56.5
	1.00	1	.5	1.4	58.0
	2.00	2	1.0	2.9	60.9
	3.00	2	1.0	2.9	63.8
	5.00	3	1.5	4.3	68.1
	8.00	1	.5	1.4	69.6
	9.00	1	.5	1.4	71.0
	10.00	4	2.1	5.8	76.8
	12.00	1	.5	1.4	78.3
	15.00	2	1.0	2.9	81.2
	20.00	3	1.5	4.3	85.5
	25.00	3	1.5	4.3	89.9
	30.00	1	.5	1.4	91.3
	40.00	2	1.0	2.9	94.2
	45.00	1	.5	1.4	95.7
	50.00	1	.5	1.4	97.1
	60.00	1	.5	1.4	98.6
	70.00	1	.5	1.4	100.0
	Total	69	35.6	100.0	
Missing	-1.00	125	64.4		
Total		194	100.0		

AANDEEL VAN HET VLIEGTUIG IN ALLE TKM VAN/VOOR HET BEDRIJF

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	29	14.9	52.7	52.7
	1.00	1	.5	1.8	54.5
	2.00	1	.5	1.8	56.4
	3.00	2	1.0	3.6	60.0
	5.00	7	3.6	12.7	72.7
	10.00	3	1.5	5.5	78.2
	12.00	1	.5	1.8	80.0
	20.00	3	1.5	5.5	85.5
	25.00	1	.5	1.8	87.3
	30.00	2	1.0	3.6	90.9
	35.00	1	.5	1.8	92.7
	50.00	1	.5	1.8	94.5
	60.00	1	.5	1.8	96.4
	80.00	2	1.0	3.6	100.0
	Total	55	28.4	100.0	
Missing	-1.00	139	71.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

PERCENTAGE UITBESTEED

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	31	16.0	23.0	23.0
	1.00	1	.5	.7	23.7
	2.00	2	1.0	1.5	25.2
	4.00	1	.5	.7	25.9
	5.00	1	.5	.7	26.7
	10.00	5	2.6	3.7	30.4
	15.00	2	1.0	1.5	31.9
	25.00	1	.5	.7	32.6
	30.00	2	1.0	1.5	34.1
	40.00	4	2.1	3.0	37.0
	50.00	3	1.5	2.2	39.3
	60.00	1	.5	.7	40.0
	65.00	1	.5	.7	40.7
	70.00	2	1.0	1.5	42.2
	75.00	5	2.6	3.7	45.9
	80.00	1	.5	.7	46.7
	85.00	2	1.0	1.5	48.1
	90.00	7	3.6	5.2	53.3
	95.00	1	.5	.7	54.1
	96.00	1	.5	.7	54.8
	98.00	1	.5	.7	55.6
	99.00	4	2.1	3.0	58.5
	100.00	56	28.9	41.5	100.0
	Total	135	69.6	100.0	
Missing	-1.00	59	30.4		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

2. Het eerste typische transport

TRANSPORTAFSTAND (KM)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	14	7.2	7.2	7.2
3.00	1	.5	.5	7.7
4.00	2	1.0	1.0	8.8
5.00	3	1.5	1.5	10.3
8.00	2	1.0	1.0	11.3
9.00	1	.5	.5	11.9
10.00	3	1.5	1.5	13.4
11.00	2	1.0	1.0	14.4
12.00	3	1.5	1.5	16.0
13.00	1	.5	.5	16.5
14.00	1	.5	.5	17.0
15.00	7	3.6	3.6	20.6
17.00	1	.5	.5	21.1
20.00	4	2.1	2.1	23.2
21.00	1	.5	.5	23.7
23.00	1	.5	.5	24.2
25.00	6	3.1	3.1	27.3
30.00	4	2.1	2.1	29.4
31.00	1	.5	.5	29.9
35.00	2	1.0	1.0	30.9
40.00	5	2.6	2.6	33.5
41.00	2	1.0	1.0	34.5
45.00	3	1.5	1.5	36.1
50.00	5	2.6	2.6	38.7
55.00	2	1.0	1.0	39.7
58.00	1	.5	.5	40.2
60.00	7	3.6	3.6	43.8
61.00	1	.5	.5	44.3
65.00	4	2.1	2.1	46.4
67.00	1	.5	.5	46.9
70.00	4	2.1	2.1	49.0
75.00	3	1.5	1.5	50.5
80.00	8	4.1	4.1	54.6
85.00	2	1.0	1.0	55.7
90.00	2	1.0	1.0	56.7
100.00	17	8.8	8.8	65.5
101.00	1	.5	.5	66.0
105.00	1	.5	.5	66.5
115.00	2	1.0	1.0	67.5
120.00	3	1.5	1.5	69.1
125.00	4	2.1	2.1	71.1
130.00	3	1.5	1.5	72.7
140.00	2	1.0	1.0	73.7
150.00	11	5.7	5.7	79.4
165.00	2	1.0	1.0	80.4
170.00	1	.5	.5	80.9
171.00	1	.5	.5	81.4
175.00	1	.5	.5	82.0
180.00	1	.5	.5	82.5
200.00	7	3.6	3.6	86.1
201.00	1	.5	.5	86.6
215.00	1	.5	.5	87.1
220.00	1	.5	.5	87.6
225.00	1	.5	.5	88.1
250.00	3	1.5	1.5	89.7
251.00	1	.5	.5	90.2
270.00	1	.5	.5	90.7
300.00	3	1.5	1.5	92.3
400.00	2	1.0	1.0	93.3
450.00	1	.5	.5	93.8
500.00	1	.5	.5	94.3
600.00	1	.5	.5	94.8
950.00	1	.5	.5	95.4
1201.00	1	.5	.5	95.9
1301.00	2	1.0	1.0	96.9
1800.00	1	.5	.5	97.4
2500.00	1	.5	.5	97.9
6001.00	1	.5	.5	98.5
6401.00	1	.5	.5	99.0
7000.00	1	.5	.5	99.5
10000.00	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ZENDINGSGEWICHT (KG)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	25	12.9	12.9	12.9
2.00	2	1.0	1.0	13.9
4.00	1	.5	.5	14.4
5.00	3	1.5	1.5	16.0
6.00	1	.5	.5	16.5
7.00	1	.5	.5	17.0
10.00	5	2.6	2.6	19.6
11.00	1	.5	.5	20.1
15.00	4	2.1	2.1	22.2
20.00	3	1.5	1.5	23.7
25.00	3	1.5	1.5	25.3
30.00	1	.5	.5	25.8
31.00	1	.5	.5	26.3
35.00	2	1.0	1.0	27.3
40.00	1	.5	.5	27.8
45.00	1	.5	.5	28.4
49.00	1	.5	.5	28.9
50.00	2	1.0	1.0	29.9
60.00	2	1.0	1.0	30.9
61.00	1	.5	.5	31.4
75.00	2	1.0	1.0	32.5
100.00	3	1.5	1.5	34.0
150.00	1	.5	.5	34.5
200.00	7	3.6	3.6	38.1
250.00	4	2.1	2.1	40.2
300.00	2	1.0	1.0	41.2
350.00	2	1.0	1.0	42.3
400.00	6	3.1	3.1	45.4
500.00	3	1.5	1.5	46.9
600.00	1	.5	.5	47.4
700.00	2	1.0	1.0	48.5
800.00	1	.5	.5	49.0
1000.00	10	5.2	5.2	54.1
1500.00	2	1.0	1.0	55.2
2000.00	3	1.5	1.5	56.7
2500.00	4	2.1	2.1	58.8
3000.00	3	1.5	1.5	60.3
3001.00	2	1.0	1.0	61.3
3500.00	1	.5	.5	61.9
4000.00	1	.5	.5	62.4
4987.00	1	.5	.5	62.9
5000.00	2	1.0	1.0	63.9
6000.00	4	2.1	2.1	66.0
6001.00	1	.5	.5	66.5
6661.00	1	.5	.5	67.0
7500.00	2	1.0	1.0	68.0
9000.00	2	1.0	1.0	69.1
10000.00	4	2.1	2.1	71.1
10001.00	1	.5	.5	71.6
11111.00	1	.5	.5	72.2
12000.00	1	.5	.5	72.7
12001.00	1	.5	.5	73.2
12500.00	1	.5	.5	73.7
15000.00	4	2.1	2.1	75.8
17000.00	1	.5	.5	76.3
20000.00	9	4.6	4.6	80.9
22000.00	4	2.1	2.1	83.0
23000.00	1	.5	.5	83.5
24000.00	3	1.5	1.5	85.1
25000.00	7	3.6	3.6	88.7
26000.00	1	.5	.5	89.2
28000.00	2	1.0	1.0	90.2
28800.00	1	.5	.5	90.7
30000.00	4	2.1	2.1	92.8
32000.00	1	.5	.5	93.3
33000.00	2	1.0	1.0	94.3
34500.00	1	.5	.5	94.8
35000.00	2	1.0	1.0	95.9
40000.00	1	.5	.5	96.4
47000.00	1	.5	.5	96.9
50001.00	1	.5	.5	97.4
200000.00	1	.5	.5	97.9
250001.00	1	.5	.5	98.5
270001.00	1	.5	.5	99.0
400000.00	1	.5	.5	99.5
600000.00	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

VOLUME VAN DE ZENDING (M3)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	54	27.8	27.8	27.8
	2.00	14	7.2	7.2	35.1
	3.00	8	4.1	4.1	39.2
	4.00	7	3.6	3.6	42.8
	5.00	5	2.6	2.6	45.4
	6.00	4	2.1	2.1	47.4
	7.00	3	1.5	1.5	49.0
	8.00	1	.5	.5	49.5
	10.00	3	1.5	1.5	51.0
	12.00	2	1.0	1.0	52.1
	15.00	3	1.5	1.5	53.6
	20.00	10	5.2	5.2	58.8
	21.00	1	.5	.5	59.3
	22.00	2	1.0	1.0	60.3
	25.00	8	4.1	4.1	64.4
	28.00	1	.5	.5	64.9
	30.00	4	2.1	2.1	67.0
	32.00	1	.5	.5	67.5
	33.00	2	1.0	1.0	68.6
	35.00	3	1.5	1.5	70.1
	36.00	2	1.0	1.0	71.1
	40.00	4	2.1	2.1	73.2
	41.00	1	.5	.5	73.7
	43.00	1	.5	.5	74.2
	45.00	3	1.5	1.5	75.8
	50.00	3	1.5	1.5	77.3
	51.00	1	.5	.5	77.8
	52.00	1	.5	.5	78.4
	55.00	2	1.0	1.0	79.4
	60.00	5	2.6	2.6	82.0
	61.00	2	1.0	1.0	83.0
	65.00	2	1.0	1.0	84.0
	70.00	3	1.5	1.5	85.6
	78.00	1	.5	.5	86.1
	79.00	1	.5	.5	86.6
	80.00	4	2.1	2.1	88.7
	81.00	1	.5	.5	89.2
	90.00	1	.5	.5	89.7
	100.00	2	1.0	1.0	90.7
	120.00	2	1.0	1.0	91.8
	121.00	1	.5	.5	92.3
	130.00	1	.5	.5	92.8
	140.00	1	.5	.5	93.3
	250.00	1	.5	.5	93.8
	400.00	1	.5	.5	94.3
	451.00	3	1.5	1.5	95.9
	500.00	2	1.0	1.0	96.9
	661.00	1	.5	.5	97.4
	750.00	1	.5	.5	97.9
	765.00	1	.5	.5	98.5
	1000.00	3	1.5	1.5	100.0
	Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

WAARDE VAN DE ZENDING (EURO'S)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	25	12.9	12.9	12.9
2.00	1	.5	.5	13.4
5.00	1	.5	.5	13.9
25.00	1	.5	.5	14.4
30.00	1	.5	.5	14.9
41.00	1	.5	.5	15.5
50.00	3	1.5	1.5	17.0
60.00	1	.5	.5	17.5
100.00	2	1.0	1.0	18.6
110.00	1	.5	.5	19.1
127.00	1	.5	.5	19.6
135.00	1	.5	.5	20.1
150.00	2	1.0	1.0	21.1
200.00	2	1.0	1.0	22.2
220.00	2	1.0	1.0	23.2
250.00	1	.5	.5	23.7
300.00	3	1.5	1.5	25.3
400.00	4	2.1	2.1	27.3
432.00	1	.5	.5	27.8
450.00	1	.5	.5	28.4
500.00	7	3.6	3.6	32.0
600.00	1	.5	.5	32.5
700.00	1	.5	.5	33.0
750.00	2	1.0	1.0	34.0
800.00	1	.5	.5	34.5
900.00	1	.5	.5	35.1
1000.00	9	4.6	4.6	39.7
1050.00	1	.5	.5	40.2
1125.00	1	.5	.5	40.7
1200.00	3	1.5	1.5	42.3
1400.00	1	.5	.5	42.8
1500.00	5	2.6	2.6	45.4
1700.00	1	.5	.5	45.9
2000.00	6	3.1	3.1	49.0
2280.00	1	.5	.5	49.5
2400.00	1	.5	.5	50.0
2500.00	6	3.1	3.1	53.1
3000.00	7	3.6	3.6	56.7
3200.00	1	.5	.5	57.2
3300.00	2	1.0	1.0	58.2
3500.00	5	2.6	2.6	60.8
4000.00	2	1.0	1.0	61.9
4200.00	2	1.0	1.0	62.9
4500.00	1	.5	.5	63.4
5000.00	3	1.5	1.5	64.9
5001.00	1	.5	.5	65.5
5500.00	1	.5	.5	66.0
6000.00	2	1.0	1.0	67.0
7000.00	5	2.6	2.6	69.6
7500.00	2	1.0	1.0	70.6
8000.00	2	1.0	1.0	71.6
10000.00	8	4.1	4.1	75.8
12000.00	1	.5	.5	76.3
13000.00	1	.5	.5	76.8
14000.00	2	1.0	1.0	77.8
15000.00	3	1.5	1.5	79.4
18000.00	1	.5	.5	79.9
20000.00	7	3.6	3.6	83.5
22000.00	1	.5	.5	84.0
25000.00	1	.5	.5	84.5
27000.00	1	.5	.5	85.1
30000.00	3	1.5	1.5	86.6
30001.00	1	.5	.5	87.1
38001.00	1	.5	.5	87.6
40000.00	1	.5	.5	88.1
48000.00	1	.5	.5	88.7
50000.00	1	.5	.5	89.2
60000.00	3	1.5	1.5	90.7
60001.00	1	.5	.5	91.2
70000.00	1	.5	.5	91.8
75000.00	3	1.5	1.5	93.3
80000.00	1	.5	.5	93.8
90000.00	1	.5	.5	94.3
100000.00	3	1.5	1.5	95.9
100001.00	1	.5	.5	96.4
140001.00	1	.5	.5	96.9
380001.00	1	.5	.5	97.4
500000.00	2	1.0	1.0	98.5
600001.00	1	.5	.5	99.0
1000789.00	1	.5	.5	99.5
2000000.00	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

GEBRUIKTE HOOFDVERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bestelauto/-busje	43	22.2	22.2	22.2
	Solo vrachtwagen	99	51.0	51.0	73.2
	Combinatie	52	26.8	26.8	100.0
	Total	194	100.0	100.0	

GEBRUIKTE VERVOLGVERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tank-/Bulkwagen	6	3.1	6.0	6.0
	Open vrachtauto	18	9.3	18.0	24.0
	Gesloten vrachtauto	66	34.0	66.0	90.0
	Koel/Vries, Isotherm	3	1.5	3.0	93.0
	Kipwagen	4	2.1	4.0	97.0
	Overig	3	1.5	3.0	100.0
	Total	100	51.5	100.0	
Missing	-1.00	94	48.5		
Total		194	100.0		

HANDLING

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	In dozen/pakketten/pallet	123	63.4	63.4	63.4
	In containers	16	8.2	8.2	71.6
	Als droge/natte bulk	12	6.2	6.2	77.8
	Als gekoeld vervoer	2	1.0	1.0	78.9
	Anders	41	21.1	21.1	100.0
	Total	194	100.0	100.0	

UITVOERDER

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	eigen vervoer	49	25.3	36.3	36.3
	uitbestede	86	44.3	63.7	100.0
	Total	135	69.6	100.0	
Missing	-1.00	59	30.4		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ROUTE

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid bepaald door vervoerder	99	51.0	51.0	51.0
bepaald door verlader	38	19.6	19.6	70.6
keuzevrijheid chauffeur	57	29.4	29.4	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

TRANSPORTTIJD (MIN)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid .00	4	2.1	2.1	2.1
1.00	3	1.5	1.5	3.6
5.00	1	.5	.5	4.1
10.00	3	1.5	1.5	5.7
15.00	5	2.6	2.6	8.2
20.00	4	2.1	2.1	10.3
24.00	1	.5	.5	10.8
25.00	3	1.5	1.5	12.4
30.00	11	5.7	5.7	18.0
35.00	1	.5	.5	18.6
40.00	3	1.5	1.5	20.1
45.00	8	4.1	4.1	24.2
50.00	1	.5	.5	24.7
60.00	36	18.6	18.6	43.3
61.00	3	1.5	1.5	44.8
75.00	5	2.6	2.6	47.4
80.00	2	1.0	1.0	48.5
82.00	1	.5	.5	49.0
84.00	1	.5	.5	49.5
90.00	15	7.7	7.7	57.2
96.00	2	1.0	1.0	58.2
105.00	1	.5	.5	58.8
120.00	23	11.9	11.9	70.6
150.00	2	1.0	1.0	71.6
168.00	1	.5	.5	72.2
180.00	8	4.1	4.1	76.3
181.00	1	.5	.5	76.8
198.00	1	.5	.5	77.3
200.00	1	.5	.5	77.8
204.00	1	.5	.5	78.4
210.00	3	1.5	1.5	79.9
240.00	8	4.1	4.1	84.0
241.00	1	.5	.5	84.5
264.00	1	.5	.5	85.1
270.00	2	1.0	1.0	86.1
300.00	5	2.6	2.6	88.7
360.00	3	1.5	1.5	90.2
420.00	1	.5	.5	90.7
480.00	1	.5	.5	91.2
600.00	1	.5	.5	91.8
630.00	1	.5	.5	92.3
750.00	1	.5	.5	92.8
780.00	1	.5	.5	93.3
1080.00	1	.5	.5	93.8
1201.00	1	.5	.5	94.3
1440.00	4	2.1	2.1	96.4
1441.00	1	.5	.5	96.9
1500.00	1	.5	.5	97.4
1561.00	1	.5	.5	97.9
2881.00	3	1.5	1.5	99.5
7800.00	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

OP TIJD VAN BELANG?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ja, tijdstip van belang	66	34.0	34.0	34.0
	Ja, tijdvenster	59	30.4	30.4	64.4
	Nee	69	35.6	35.6	100.0
	Total	194	100.0	100.0	

TIJDVENSTER (MIN)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	1	.5	1.7	1.7
	8.00	1	.5	1.7	3.4
	30.00	1	.5	1.7	5.1
	60.00	6	3.1	10.2	15.3
	75.00	1	.5	1.7	16.9
	90.00	1	.5	1.7	18.6
	120.00	8	4.1	13.6	32.2
	121.00	1	.5	1.7	33.9
	180.00	1	.5	1.7	35.6
	240.00	3	1.5	5.1	40.7
	300.00	1	.5	1.7	42.4
	360.00	2	1.0	3.4	45.8
	420.00	2	1.0	3.4	49.2
	480.00	7	3.6	11.9	61.0
	481.00	1	.5	1.7	62.7
	510.00	1	.5	1.7	64.4
	540.00	1	.5	1.7	66.1
	600.00	1	.5	1.7	67.8
	720.00	1	.5	1.7	69.5
	1440.00	11	5.7	18.6	88.1
	1441.00	2	1.0	3.4	91.5
	2160.00	1	.5	1.7	93.2
	2880.00	1	.5	1.7	94.9
	2881.00	1	.5	1.7	96.6
	4200.00	1	.5	1.7	98.3
	4320.00	1	.5	1.7	100.0
	Total	59	30.4	100.0	
Missing	-1.00	135	69.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

GEMIDDELDE VERTRAGING (MIN)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	10	5.2	9.9	9.9
	5.00	1	.5	1.0	10.9
	10.00	3	1.5	3.0	13.9
	15.00	4	2.1	4.0	17.8
	20.00	1	.5	1.0	18.8
	30.00	12	6.2	11.9	30.7
	40.00	1	.5	1.0	31.7
	45.00	4	2.1	4.0	35.6
	60.00	22	11.3	21.8	57.4
	61.00	1	.5	1.0	58.4
	67.00	1	.5	1.0	59.4
	90.00	2	1.0	2.0	61.4
	120.00	7	3.6	6.9	68.3
	180.00	1	.5	1.0	69.3
	240.00	1	.5	1.0	70.3
	360.00	2	1.0	2.0	72.3
	480.00	1	.5	1.0	73.3
	481.00	1	.5	1.0	74.3
	720.00	2	1.0	2.0	76.2
	961.00	1	.5	1.0	77.2
	1440.00	16	8.2	15.8	93.1
	1441.00	6	3.1	5.9	99.0
	2880.00	1	.5	1.0	100.0
	Total	101	52.1	100.0	
Missing	-1.00	93	47.9		
Total		194	100.0		

SCHADE (PROMILE)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	75	38.7	38.7	38.7
	1.00	36	18.6	18.6	57.2
	2.00	47	24.2	24.2	81.4
	3.00	5	2.6	2.6	84.0
	4.00	1	.5	.5	84.5
	5.00	11	5.7	5.7	90.2
	10.00	6	3.1	3.1	93.3
	15.00	1	.5	.5	93.8
	20.00	3	1.5	1.5	95.4
	25.00	1	.5	.5	95.9
	30.00	3	1.5	1.5	97.4
	50.00	2	1.0	1.0	98.5
	100.00	2	1.0	1.0	99.5
	1000.00	1	.5	.5	100.0
	Total	194	100.0	100.0	

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

MEEST WAARSCHIJNLIJKE ALTERNATIEVE VERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MET DE TREIN	9	4.6	50.0	50.0
	MET EEN BINNENSCHIP	5	2.6	27.8	77.8
	MET EEN VLIEGTUIG	4	2.1	22.2	100.0
	Total	18	9.3	100.0	
Missing	-1.00	176	90.7		
Total		194	100.0		

TEVREDEN OVER TRANSPORT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	zeer tevreden	59	30.4	30.4	30.4
	tevreden	110	56.7	56.7	87.1
	gemiddeld	19	9.8	9.8	96.9
	ontevreden	5	2.6	2.6	99.5
	zeer ontevreden	1	.5	.5	100.0
Total	194	100.0	100.0		

ROUTE * RESPONDENT Crosstabulation

Count

		RESPONDENT			Total
		vervoerder	verzendende verlader	ontvangende verlader	
ROUTE	bepaald door vervoerder	29	47	23	99
	bepaald door verlader	15	14	9	38
	keuzevrijheid chauffeur	15	26	16	57
Total		59	87	48	194

OP WIENS REKENING * RESPONDENT Crosstabulation

Count

		RESPONDENT	Total
		vervoerder	
REKENING	bedrijf van herkomst	33	33
	bedrijf van bestemming	19	19
	anders, nl.:	7	7
Total		59	59

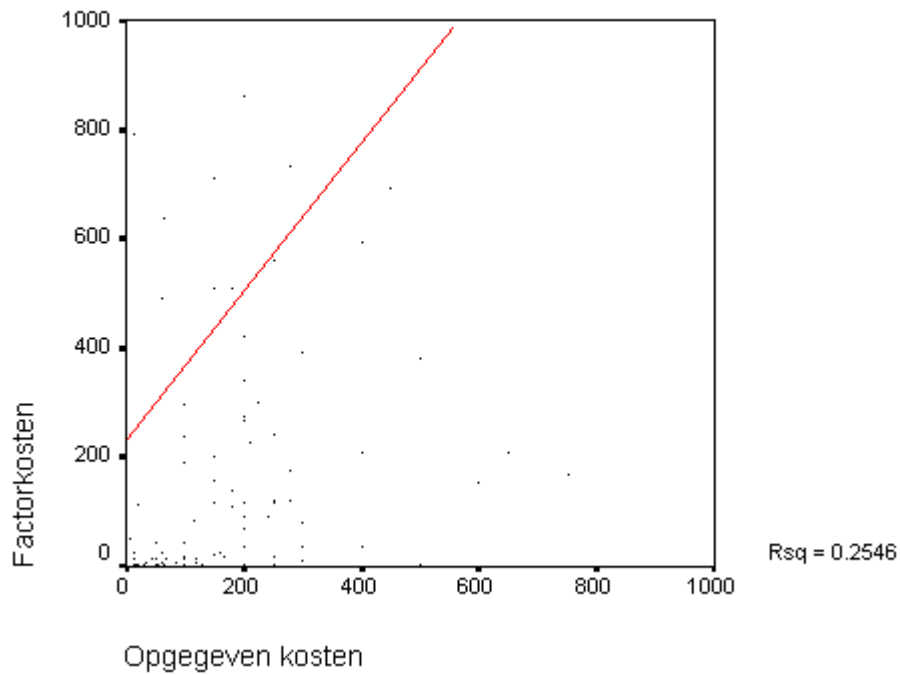
Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ROUTEKEUZE * RESPONDENT Crosstabulation

Count

		RESPONDENT			Total
		vervoerder	verzendende verlader	ontvangende verlader	
RKEUZE	volledig vrij	9	21	12	42
	advies aan chauffeur	6	5	4	15
Total		15	26	16	57

Typisch transport 1



Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

3. Het tweede typische transport

TRANSPORTAFSTAND (KM)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	17	8.8	9.0	9.0
	2.00	1	.5	.5	9.5
	3.00	1	.5	.5	10.1
	4.00	1	.5	.5	10.6
	5.00	1	.5	.5	11.1
	6.00	1	.5	.5	11.6
	7.00	1	.5	.5	12.2
	8.00	2	1.0	1.1	13.2
	9.00	1	.5	.5	13.8
	10.00	6	3.1	3.2	16.9
	11.00	2	1.0	1.1	18.0
	13.00	2	1.0	1.1	19.0
	15.00	5	2.6	2.6	21.7
	16.00	1	.5	.5	22.2
	20.00	7	3.6	3.7	25.9
	21.00	2	1.0	1.1	27.0
	25.00	5	2.6	2.6	29.6
	30.00	1	.5	.5	30.2
	34.00	1	.5	.5	30.7
	35.00	5	2.6	2.6	33.3
	40.00	7	3.6	3.7	37.0
	45.00	1	.5	.5	37.6
	48.00	1	.5	.5	38.1
	50.00	4	2.1	2.1	40.2
	53.00	1	.5	.5	40.7
	55.00	2	1.0	1.1	41.8
	58.00	1	.5	.5	42.3
	60.00	5	2.6	2.6	45.0
	61.00	1	.5	.5	45.5
	65.00	3	1.5	1.6	47.1
	66.00	1	.5	.5	47.6
	68.00	1	.5	.5	48.1
	70.00	1	.5	.5	48.7
	71.00	1	.5	.5	49.2
	72.00	1	.5	.5	49.7
	75.00	1	.5	.5	50.3
	80.00	6	3.1	3.2	53.4
	81.00	1	.5	.5	54.0
	90.00	5	2.6	2.6	56.6
	95.00	1	.5	.5	57.1
	100.00	8	4.1	4.2	61.4
	101.00	3	1.5	1.6	63.0
	110.00	3	1.5	1.6	64.6
	120.00	3	1.5	1.6	66.1
	122.00	1	.5	.5	66.7
	130.00	3	1.5	1.6	68.3
	132.00	1	.5	.5	68.8
	134.00	1	.5	.5	69.3
	140.00	1	.5	.5	69.8
	145.00	1	.5	.5	70.4
	150.00	10	5.2	5.3	75.7
	151.00	2	1.0	1.1	76.7
	160.00	1	.5	.5	77.2
	170.00	1	.5	.5	77.8
	175.00	1	.5	.5	78.3
	180.00	2	1.0	1.1	79.4
	190.00	1	.5	.5	79.9
	192.00	1	.5	.5	80.4
	195.00	1	.5	.5	81.0
	200.00	7	3.6	3.7	84.7
	220.00	2	1.0	1.1	85.7
	225.00	1	.5	.5	86.2
	230.00	1	.5	.5	86.8
	250.00	3	1.5	1.6	88.4
	251.00	1	.5	.5	88.9
	260.00	1	.5	.5	89.4
	300.00	1	.5	.5	89.9
	350.00	1	.5	.5	90.5
	351.00	1	.5	.5	91.0
	400.00	3	1.5	1.6	92.6
	401.00	3	1.5	1.6	94.2
	500.00	2	1.0	1.1	95.2
	501.00	2	1.0	1.1	96.3
	901.00	1	.5	.5	96.8
	1300.00	1	.5	.5	97.4
	1301.00	1	.5	.5	97.9
	1751.00	1	.5	.5	98.4
	2500.00	1	.5	.5	98.9
	6001.00	1	.5	.5	99.5
	10000.00	1	.5	.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ZENDINGSGEWICHT (KG)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	33	17.0	17.5	17.5
	3.00	2	1.0	1.1	18.5
	5.00	4	2.1	2.1	20.6
	7.00	1	.5	.5	21.2
	10.00	11	5.7	5.8	27.0
	11.00	2	1.0	1.1	28.0
	15.00	3	1.5	1.6	29.6
	20.00	2	1.0	1.1	30.7
	21.00	1	.5	.5	31.2
	25.00	2	1.0	1.1	32.3
	30.00	1	.5	.5	32.8
	41.00	1	.5	.5	33.3
	50.00	4	2.1	2.1	35.4
	70.00	1	.5	.5	36.0
	75.00	2	1.0	1.1	37.0
	100.00	5	2.6	2.6	39.7
	150.00	5	2.6	2.6	42.3
	151.00	1	.5	.5	42.9
	200.00	4	2.1	2.1	45.0
	300.00	5	2.6	2.6	47.6
	350.00	3	1.5	1.6	49.2
	400.00	3	1.5	1.6	50.8
	500.00	1	.5	.5	51.3
	600.00	1	.5	.5	51.9
	700.00	1	.5	.5	52.4
	800.00	2	1.0	1.1	53.4
	1000.00	8	4.1	4.2	57.7
	1500.00	2	1.0	1.1	58.7
	2345.00	1	.5	.5	59.3
	2501.00	1	.5	.5	59.8
	2800.00	1	.5	.5	60.3
	3000.00	6	3.1	3.2	63.5
	3001.00	1	.5	.5	64.0
	3200.00	1	.5	.5	64.6
	3500.00	1	.5	.5	65.1
	4000.00	2	1.0	1.1	66.1
	4500.00	1	.5	.5	66.7
	4801.00	1	.5	.5	67.2
	5000.00	5	2.6	2.6	69.8
	5800.00	1	.5	.5	70.4
	7000.00	1	.5	.5	70.9
	7500.00	1	.5	.5	71.4
	7501.00	1	.5	.5	72.0
	7600.00	1	.5	.5	72.5
	8000.00	1	.5	.5	73.0
	10000.00	4	2.1	2.1	75.1
	10001.00	2	1.0	1.1	76.2
	11500.00	1	.5	.5	76.7
	15000.00	6	3.1	3.2	79.9
	15001.00	1	.5	.5	80.4
	20000.00	9	4.6	4.8	85.2
	22000.00	2	1.0	1.1	86.2
	23000.00	1	.5	.5	86.8
	24000.00	2	1.0	1.1	87.8
	25000.00	8	4.1	4.2	92.1
	26000.00	1	.5	.5	92.6
	30000.00	4	2.1	2.1	94.7
	33000.00	2	1.0	1.1	95.8
	34500.00	1	.5	.5	96.3
	35000.00	2	1.0	1.1	97.4
	40001.00	1	.5	.5	97.9
	60891.00	1	.5	.5	98.4
	270001.00	1	.5	.5	98.9
	300000.00	1	.5	.5	99.5
	1000000.00	1	.5	.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

VOLUME VAN DE ZENDING (M3)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
.00	1	.5	.5	.5
1.00	59	30.4	31.2	31.7
2.00	15	7.7	7.9	39.7
3.00	9	4.6	4.8	44.4
4.00	3	1.5	1.6	46.0
5.00	4	2.1	2.1	48.1
6.00	3	1.5	1.6	49.7
7.00	2	1.0	1.1	50.8
8.00	1	.5	.5	51.3
9.00	2	1.0	1.1	52.4
10.00	3	1.5	1.6	54.0
11.00	5	2.6	2.6	56.6
12.00	3	1.5	1.6	58.2
15.00	4	2.1	2.1	60.3
20.00	2	1.0	1.1	61.4
21.00	1	.5	.5	61.9
22.00	2	1.0	1.1	63.0
23.00	1	.5	.5	63.5
24.00	2	1.0	1.1	64.6
25.00	7	3.6	3.7	68.3
28.00	1	.5	.5	68.8
30.00	8	4.1	4.2	73.0
32.00	1	.5	.5	73.5
33.00	2	1.0	1.1	74.6
35.00	1	.5	.5	75.1
40.00	4	2.1	2.1	77.2
41.00	2	1.0	1.1	78.3
45.00	3	1.5	1.6	79.9
50.00	4	2.1	2.1	82.0
55.00	2	1.0	1.1	83.1
60.00	5	2.6	2.6	85.7
61.00	2	1.0	1.1	86.8
65.00	2	1.0	1.1	87.8
70.00	4	2.1	2.1	89.9
75.00	1	.5	.5	90.5
78.00	1	.5	.5	91.0
79.00	1	.5	.5	91.5
80.00	1	.5	.5	92.1
90.00	1	.5	.5	92.6
140.00	1	.5	.5	93.1
150.00	1	.5	.5	93.7
234.00	1	.5	.5	94.2
300.00	1	.5	.5	94.7
301.00	1	.5	.5	95.2
401.00	1	.5	.5	95.8
451.00	1	.5	.5	96.3
500.00	2	1.0	1.1	97.4
601.00	1	.5	.5	97.9
690.00	1	.5	.5	98.4
700.00	2	1.0	1.1	99.5
750.00	1	.5	.5	100.0
Total	189	97.4	100.0	
Missing				
-1.00	5	2.6		
Total	194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

WAARDE VAN DE ZENDING (EURO'S)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	32	16.5	16.9	16.9
	2.00	2	1.0	1.1	18.0
	5.00	3	1.5	1.6	19.6
	11.00	1	.5	.5	20.1
	12.00	1	.5	.5	20.6
	21.00	2	1.0	1.1	21.7
	30.00	1	.5	.5	22.2
	40.00	1	.5	.5	22.8
	50.00	2	1.0	1.1	23.8
	52.00	1	.5	.5	24.3
	68.00	1	.5	.5	24.9
	100.00	3	1.5	1.6	26.5
	127.00	1	.5	.5	27.0
	140.00	1	.5	.5	27.5
	150.00	6	3.1	3.2	30.7
	170.00	2	1.0	1.1	31.7
	200.00	2	1.0	1.1	32.8
	250.00	2	1.0	1.1	33.9
	300.00	3	1.5	1.6	35.4
	350.00	2	1.0	1.1	36.5
	400.00	1	.5	.5	37.0
	450.00	1	.5	.5	37.6
	500.00	8	4.1	4.2	41.8
	600.00	1	.5	.5	42.3
	750.00	2	1.0	1.1	43.4
	800.00	1	.5	.5	43.9
	825.00	1	.5	.5	44.4
	900.00	1	.5	.5	45.0
	1000.00	12	6.2	6.3	51.3
	1001.00	1	.5	.5	51.9
	1125.00	1	.5	.5	52.4
	1200.00	1	.5	.5	52.9
	1500.00	4	2.1	2.1	55.0
	1600.00	1	.5	.5	55.6
	1800.00	1	.5	.5	56.1
	2000.00	3	1.5	1.6	57.7
	2500.00	2	1.0	1.1	58.7
	3000.00	6	3.1	3.2	61.9
	3456.00	1	.5	.5	62.4
	3500.00	3	1.5	1.6	64.0
	4000.00	6	3.1	3.2	67.2
	4500.00	1	.5	.5	67.7
	5000.00	4	2.1	2.1	69.8
	5500.00	2	1.0	1.1	70.9
	7000.00	1	.5	.5	71.4
	7500.00	2	1.0	1.1	72.5
	8000.00	2	1.0	1.1	73.5
	10000.00	9	4.6	4.8	78.3
	10001.00	1	.5	.5	78.8
	12000.00	2	1.0	1.1	79.9
	12160.00	1	.5	.5	80.4
	13000.00	1	.5	.5	81.0
	14000.00	2	1.0	1.1	82.0
	15000.00	5	2.6	2.6	84.7
	20000.00	5	2.6	2.6	87.3
	20001.00	1	.5	.5	87.8
	22000.00	1	.5	.5	88.4
	25000.00	3	1.5	1.6	89.9
	30000.00	2	1.0	1.1	91.0
	32000.00	1	.5	.5	91.5
	48000.00	1	.5	.5	92.1
	50000.00	2	1.0	1.1	93.1
	55000.00	1	.5	.5	93.7
	60001.00	1	.5	.5	94.2
	67000.00	1	.5	.5	94.7
	75000.00	1	.5	.5	95.2
	80000.00	2	1.0	1.1	96.3
	80001.00	1	.5	.5	96.8
	100000.00	2	1.0	1.1	97.9
	100001.00	1	.5	.5	98.4
	100077.00	1	.5	.5	98.9
	133000.00	1	.5	.5	99.5
	140001.00	1	.5	.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

GEBRUIKTE HOOFDVERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bestelauto/-busje	46	23.7	24.3	24.3
	Solo vrachtwagen	93	47.9	49.2	73.5
	Combinatie	50	25.8	26.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

GEBRUIKTE VERVOLGVERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tank-/Bulkwagen	7	3.6	7.5	7.5
	Open vrachtauto	22	11.3	23.7	31.2
	Gesloten vrachtauto	54	27.8	58.1	89.2
	Koel/Vries, Isotherm	4	2.1	4.3	93.5
	Kipwagen	4	2.1	4.3	97.8
	Overig	2	1.0	2.2	100.0
	Total	93	47.9	100.0	
Missing	-1.00	101	52.1		
Total		194	100.0		

HANDLING

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	In dozen/pakketten/pallet	116	59.8	61.4	61.4
	In containers	20	10.3	10.6	72.0
	Als droge/natte bulk	14	7.2	7.4	79.4
	Als gekoeld vervoer	3	1.5	1.6	81.0
	Anders	36	18.6	19.0	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

UITVOERDER

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	eigen vervoer	54	27.8	41.2	41.2
	uitbesteed	77	39.7	58.8	100.0
	Total	131	67.5	100.0	
Missing	-1.00	63	32.5		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ROUTE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	bepaald door vervoerder	84	43.3	44.4	44.4
	bepaald door verlader	42	21.6	22.2	66.7
	keuzevrijheid chauffeur	63	32.5	33.3	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

TRANSPORTTIJD (MIN)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	7	3.6	3.7	3.7
	1.00	7	3.6	3.7	7.4
	2.00	1	.5	.5	7.9
	4.00	1	.5	.5	8.5
	10.00	4	2.1	2.1	10.6
	12.00	2	1.0	1.1	11.6
	15.00	5	2.6	2.6	14.3
	18.00	1	.5	.5	14.8
	20.00	3	1.5	1.6	16.4
	25.00	1	.5	.5	16.9
	30.00	14	7.2	7.4	24.3
	35.00	2	1.0	1.1	25.4
	40.00	2	1.0	1.1	26.5
	45.00	8	4.1	4.2	30.7
	50.00	1	.5	.5	31.2
	55.00	3	1.5	1.6	32.8
	60.00	29	14.9	15.3	48.1
	61.00	3	1.5	1.6	49.7
	70.00	2	1.0	1.1	50.8
	75.00	2	1.0	1.1	51.9
	80.00	1	.5	.5	52.4
	85.00	1	.5	.5	52.9
	90.00	12	6.2	6.3	59.3
	105.00	1	.5	.5	59.8
	120.00	26	13.4	13.8	73.5
	121.00	2	1.0	1.1	74.6
	150.00	8	4.1	4.2	78.8
	180.00	10	5.2	5.3	84.1
	181.00	2	1.0	1.1	85.2
	192.00	1	.5	.5	85.7
	210.00	1	.5	.5	86.2
	234.00	1	.5	.5	86.8
	240.00	4	2.1	2.1	88.9
	241.00	1	.5	.5	89.4
	264.00	1	.5	.5	89.9
	270.00	1	.5	.5	90.5
	276.00	1	.5	.5	91.0
	300.00	4	2.1	2.1	93.1
	360.00	2	1.0	1.1	94.2
	390.00	1	.5	.5	94.7
	420.00	1	.5	.5	95.2
	600.00	2	1.0	1.1	96.3
	601.00	1	.5	.5	96.8
	780.00	1	.5	.5	97.4
	1080.00	1	.5	.5	97.9
	1200.00	1	.5	.5	98.4
	1440.00	1	.5	.5	98.9
	1441.00	1	.5	.5	99.5
	1560.00	1	.5	.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

OP TIJD VAN BELANG?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ja, tijdstip van belang	47	24.2	24.9	24.9
	Ja, tijdvenster	53	27.3	28.0	52.9
	Nee	89	45.9	47.1	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

TIJDVENSTER (MIN)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	1	.5	1.9	1.9
	30.00	2	1.0	3.8	5.7
	45.00	1	.5	1.9	7.5
	60.00	8	4.1	15.1	22.6
	90.00	1	.5	1.9	24.5
	120.00	3	1.5	5.7	30.2
	121.00	2	1.0	3.8	34.0
	180.00	2	1.0	3.8	37.7
	240.00	7	3.6	13.2	50.9
	360.00	2	1.0	3.8	54.7
	420.00	2	1.0	3.8	58.5
	480.00	8	4.1	15.1	73.6
	481.00	1	.5	1.9	75.5
	510.00	2	1.0	3.8	79.2
	600.00	1	.5	1.9	81.1
	660.00	1	.5	1.9	83.0
	720.00	1	.5	1.9	84.9
	1440.00	8	4.1	15.1	100.0
	Total	53	27.3	100.0	
Missing	-1.00	141	72.7		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

GEMIDDELDE VERTRAGING (MIN)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	9	4.6	11.7	11.7
	1.00	4	2.1	5.2	16.9
	3.00	1	.5	1.3	18.2
	10.00	3	1.5	3.9	22.1
	15.00	3	1.5	3.9	26.0
	20.00	2	1.0	2.6	28.6
	30.00	13	6.7	16.9	45.5
	45.00	1	.5	1.3	46.8
	60.00	17	8.8	22.1	68.8
	90.00	2	1.0	2.6	71.4
	120.00	5	2.6	6.5	77.9
	180.00	1	.5	1.3	79.2
	240.00	1	.5	1.3	80.5
	300.00	1	.5	1.3	81.8
	360.00	1	.5	1.3	83.1
	480.00	2	1.0	2.6	85.7
	481.00	1	.5	1.3	87.0
	720.00	1	.5	1.3	88.3
	961.00	1	.5	1.3	89.6
	1440.00	4	2.1	5.2	94.8
	1441.00	1	.5	1.3	96.1
	2880.00	3	1.5	3.9	100.0
	Total	77	39.7	100.0	
Missing	-1.00	117	60.3		
Total		194	100.0		

SCHADE (PROMILE)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	79	40.7	41.8	41.8
	1.00	33	17.0	17.5	59.3
	2.00	48	24.7	25.4	84.7
	3.00	2	1.0	1.1	85.7
	4.00	3	1.5	1.6	87.3
	5.00	8	4.1	4.2	91.5
	10.00	8	4.1	4.2	95.8
	20.00	3	1.5	1.6	97.4
	30.00	2	1.0	1.1	98.4
	50.00	3	1.5	1.6	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

MEEST WAARSCHIJNLIJKE ALTERNATIEVE VERVOERWIJZE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MET DE TREIN	6	3.1	85.7	85.7
	MET EEN BINNENSCHIP	1	.5	14.3	100.0
	Total	7	3.6	100.0	
Missing	-1.00	187	96.4		
Total		194	100.0		

TEVREDEN OVER TRANSPORT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	zeer tevreden	58	29.9	30.7	30.7
	tevreden	100	51.5	52.9	83.6
	gemiddeld	25	12.9	13.2	96.8
	ontevreden	5	2.6	2.6	99.5
	zeer ontevreden	1	.5	.5	100.0
	Total	189	97.4	100.0	
Missing	-1.00	5	2.6		
Total		194	100.0		

ROUTE * RESPONDENT Crosstabulation

Count

		RESPONDENT			Total
		vervoerder	verzsendende verlader	ontvangende verlader	
2ROUTE	bepaald door vervoerder	25	41	18	84
	bepaald door verlader	15	17	10	42
	keuzevrijheid chauffeur	18	27	18	63
Total		58	85	46	189

OP WIENS REKENING * RESPONDENT Crosstabulation

Count

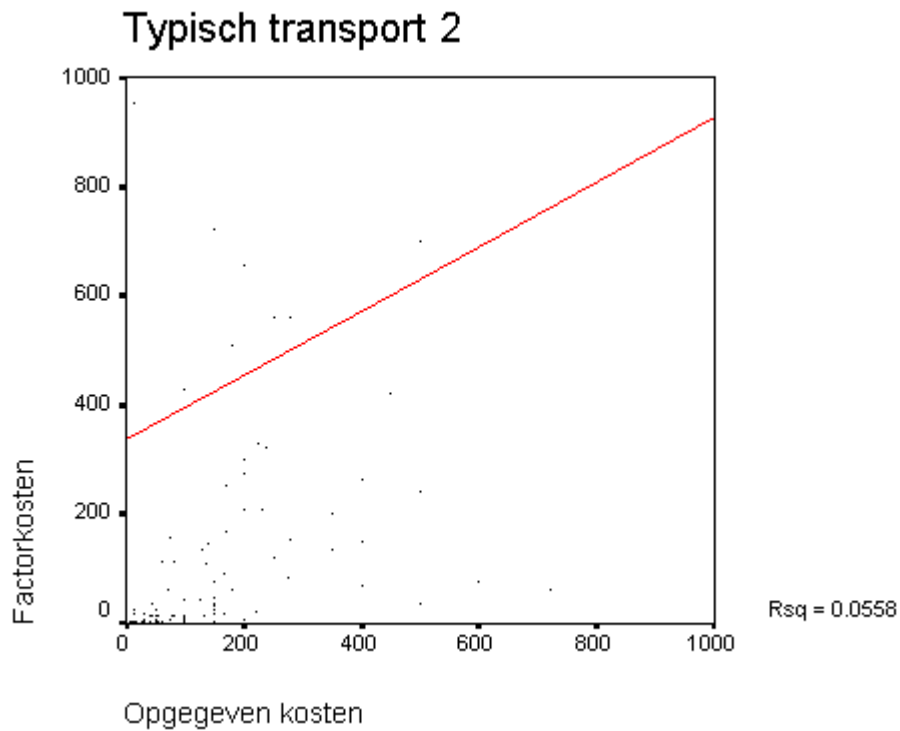
		RESPONDENT	Total
		vervoerder	
2REKENING	bedrijf van herkomst	36	36
	bedrijf van bestemming	13	13
	anders, nl.:	9	9
Total		58	58

Hoofdonderzoek reistijdwaardering in het vervoer van goederen over de weg

ROUTEKEUZE * RESPONDENT Crosstabulation

Count

		RESPONDENT			Total
		vervoerder	verzendinge verlader	ontvangende verlader	
2RKEUZE	volledig vrij	13	19	14	46
	advies aan chauffeur	5	8	4	17
Total		18	27	18	63



Bijlage 2. Aandelen van voertuigtypen

Tabel 1. Aandelen van de voertuigtypen in het aantal vervoerde tonnen per goederensegment

Segment	Vrachtauto (SOLO)	Trekker met oplegger (COMBINATIE)	Vrachtauto met aanhangwagen (COMBINATIE)	Lichte bestelauto (KLEIN)	Totaal
containers	5%	92%	4%	0%	100%
laagwaardige grondstoffen	43%	46%	9%	1%	100%
hoogwaardige. grondstoffen	10%	78%	11%	1%	100%
eindprodukten. met waardeverlies	25%	58%	14%	2%	100%
eindprodukten zonder waardeverlies	17%	54%	11%	18%	100%

Bron: AVV, Afdeling Basisgegevens