

**TNO Inro**

**TNO Inro rapport 2002-68**

## **Baathebbers van een verbetering van de bereikbaarheid**

Schoemakerstraat 97

Postbus 6041

2600 JA Delft

www.tno.nl

T 015 269 69 46

F 015 269 60 50

inro@inro.tno.nl

Datum	November 2002
Auteurs	I.R. Wilmink P.L.C. Eijkelenbergh W. Ploos van Amstel L.A. Tavasszy
Plaats	Delft
Nummer	02 7N 300 73171
ISBN-nummer	90-6743-971-1

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2002 TNO

**TNO Inro**  
Instituut voor Verkeer en Vervoer,  
Logistiek en Ruimtelijke  
Ontwikkeling

## VOORWOORD

De voorliggende rapportage geeft de resultaten van de studie 'Baathebbers van een verbetering van de bereikbaarheid'. In de studie is onderzocht welke waarde bedrijven hechten aan bereikbaarheid, en of zij ook bereid zijn een bijdrage te leveren aan investeringen ter verbetering van de bereikbaarheid. TNO Inro heeft deze studie uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer, in de periode juli - oktober 2002.

De auteurs willen graag de begeleidingsgroep, bestaande uit Henk van Mourik, Marcel Mulder, Undine Mazureck, Pauline Wortelboer (allen Adviesdienst Verkeer en Vervoer) en Frans de Mol (ministerie van Verkeer en Waterstaat, PPS-Directie) bedanken, alsmede alle personen die meegewerkt hebben aan de workshop en de interviews die in het kader van dit project gehouden zijn.

Isabel Wilmink  
Pascal Eijkelenbergh  
Walther Ploos van Amstel  
Lóri Tavasszy

## KORTE SAMENVATTING

### *Baathebbers van een verbetering van de bereikbaarheid*

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat denkt na over diverse vormen van Publiek Private Samenwerking (PPS). Mogelijk is het verbeteren van de bereikbaarheid voor bepaalde bedrijven van grote waarde en willen zij een bijdrage leveren aan investeringen ter verbetering van de bereikbaarheid. Deze studie onderzocht welke bedrijven een relatief groot belang hechten aan bereikbaarheid, en welke kosten en welke baten een rol spelen. De studie is onderverdeeld in een aantal onderdelen:

- een literatuurstudie naar tijdwaardering;
- een workshop met onderzoekers en vertegenwoordigers van het (vervoerend) bedrijfsleven;
- interviews met bedrijven, en
- koppeling van theorie en praktijk: een analyse van de betekenis van de bevindingen met betrekking tot PPS-constructies.

De studie heeft uitgebreidere en specifiekere kennis opgeleverd over het belang dat bedrijven aan bereikbaarheid hechten, en heeft laten zien dat er bedrijven zijn die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen, dat ze mogelijk bereid zouden zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen. De belangrijkste conclusies zijn:

- 1 Bedrijven die financieel gevoelig zijn voor vertragingen hebben te maken met een groot aantal zendingen of transporten, een hoog aandeel transportkosten in productkosten, weinig uitwijkmogelijkheden en/of een hoge tijdgevoeligheid van de goederen die ze vervoeren.
- 2 Afhankelijk van de ondervonden vertragingen en de congestiegevoeligheid van het bedrijf, kan de jaarlijkse schade door vertragingen oplopen tot enkele miljoenen euro's per bedrijf per jaar. De belangrijkste schadeposten als gevolg van vertragingen betreffen de chauffeurskosten, de brandstofkosten en kosten van het wagenpark.
- 3 Met name de binnenlandse distributiesector heeft last van vertragingen op het hoofdwegennet. Bedrijven die internationaal vervoeren hebben meer mogelijkheden om flexibel te plannen.
- 4 Uit de gesprekken blijkt dat de bedrijven nog niet bewust en systematisch omgaan met de invloed van de vertragingen op het bedrijfsresultaat.
- 5 Bedrijven zijn bereid om de kwestie serieus te nemen en met de overheid in gesprek te gaan over eventueel gezamenlijke investeringen. Bedrijven zullen daarbij wel bereikbaarheidsgaranties verlangen als tegenprestatie en investeringen zullen op basis van de gebruikelijke voorwaarden worden geëvalueerd.
- 6 Concluderend kan gesteld worden dat dit project veel inzichten heeft opgeleverd, maar vooralsnog weinig concrete aanknopingspunten voor het initiëren van PPS-projecten gericht op verbetering van de bereikbaarheid middels investeringen in infrastructuur. Hoewel dit door enkele bedrijven niet is uitgesloten, zien deze vooralsnog voldoende mogelijkheden om de interne organisatie af te stemmen op de langzaam verslechterende omstandigheden.

## EXECUTIVE SUMMARY

### *Beneficiaries of improved accessibility*

The Dutch Ministry of Transport is considering several options for Public-Private Partnerships (PPP). Possibly, improving accessibility is of great value for certain types of firms. These firms may want to contribute to investments in accessibility. This study investigates which firms find accessibility to be very important, and which costs and benefits play a role. The study is subdivided into four parts:

- a literature study into the value of time;
- a workshop with researchers and representatives of (transportation) firms;
- interviews with firms, and
- a comparison of theory and practice: an analysis of the meaning of the findings with regard to PPP-options.

The study has expanded, and made more specific, the knowledge of the importance of accessibility for firms. It has shown that there are firms that value accessibility to such an extent (financially) that they may be prepared to co-invest in accessibility measures. Important conclusions are:

1. Firms that are financially susceptible to delays, can be characterised by a large number of shipments or movements, a high share of the transport costs in the production costs, few alternative options and/or transporting goods with a high value of time.
2. Depending on the delays experienced and the firm's susceptibility to congestion, the annual costs of delays can be as high as several million Euro per firm per year. Extra drivers (hours), vehicles and fuel are the most important contributors to these costs.
3. Especially the distribution sector operating nationally suffers from congestion on the main road network. Firms transporting goods internationally have more possibilities for flexible planning.
4. The interviews showed that firms are not fully aware of, and do not systematically incorporate, the impact of delays on the balance sheet.
5. Firms are prepared to discuss possible joint investments with authorities. They will want guaranteed accessibility in return and investments will be evaluated on the basis of the usual conditions.
6. It can be concluded that this project has generated many valuable insights, but, as yet, few tangible starting points for PPP-projects aimed at the improvement of accessibility by investing in infrastructure. Although the firms interviewed did not exclude the possibility, at the moment they still look for internal, organisational alternative options to react to the slowly deteriorating conditions.

## SAMENVATTING

### *Baathebbers van een verbetering van de bereikbaarheid*

#### **Achtergrond**

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat denkt na over diverse vormen van Publiek Private Samenwerking (PPS). Mogelijk is het verbeteren van de bereikbaarheid voor bepaalde bedrijven van grote waarde en willen zij een bijdrage leveren aan investeringen ter verbetering van de bereikbaarheid. Er ontbreekt op een aantal punten echter nog kennis over het belang van de verbetering van de bereikbaarheid voor individuele bedrijven. Dit betreft onder andere de vraag wat de huidige kengetallen voor tijdwaardering precies behelzen; worden naast directe kosten ook meer onzichtbare kosten meegenomen? En wat zijn de baten van een verbetering van de bereikbaarheid? Zijn bedrijven bereid hier in mee te investeren?

#### **Aanpak**

De studie is erop gericht om, op basis van een verkennend literatuur- en veldonderzoek, meer kennis te verkrijgen over welke bedrijven een relatief groot belang hechten aan bereikbaarheid, en welke kosten en welke baten een rol spelen. Waar mogelijk zijn de kosten van vertraging en de baten van het oplossen van vertragingen gekwantificeerd, om met een redelijke mate van zekerheid te kunnen zeggen of het de moeite waard is voor het ministerie van Verkeer & Waterstaat om deze weg verder te verkennen.

De studie is onderverdeeld in een aantal onderdelen:

- een literatuurstudie naar tijdwaardering;
- een workshop met onderzoekers en vertegenwoordigers van het (vervoerend) bedrijfsleven;
- interviews met bedrijven, en
- koppeling van theorie en praktijk: een analyse van de betekenis van de bevindingen met betrekking tot PPS-constructies.

De geïnterviewde bedrijven betroffen de volgende sectoren:

- thuisbelevering;
- chemie;
- bouwmaterialen;
- food;
- winkelbelevering;
- logistieke dienstverleners;
- koeriersdiensten, en
- projectontwikkelaars bedrijventerreinen.

#### **Resultaten**

De vraag die we met dit project getracht hebben te beantwoorden, is of, en zo ja in welke mate en in welk segment, bedrijven financiële consequenties ondervinden van vertragingen op het hoofdwegennet. De nadruk lag hierbij op het goederenvervoer. De studie heeft uitgebreidere en specifiekere kennis opgeleverd over het belang dat bedrijven aan bereikbaarheid hechten, en heeft laten zien dat er bedrijven zijn die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen, dat ze mogelijk bereid zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen.

Het onderzoek is uniek doordat voor het eerst getracht is om op verkennende wijze de extra lasten van het bedrijfsleven te kwantificeren die gemoeid zijn met vertragingen. Eerder onderzoek heeft zich alleen in generieke zin met de problematiek beziggehouden (wat is het belang van transporttijd en –betrouwbaarheid voor sector X?) of heeft zich beperkt tot het meten van vertragingen die optreden, en niet de gevolgen daarvan voor het bedrijfsresultaat. Vooral echter wanneer de overheid private deelname verwacht in infrastructuurinvesteringen, is inzicht nodig in de mogelijke financiële betekenis van het oplossen van knelpunten op het niveau van individuele bedrijven.

Door het onderzoek is inzicht verkregen in de wijze van doorwerking van vertragingen op de bedrijfsvoering op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Tevens is een indruk verkregen van de wijze waarop bedrijven nu omgaan met de bereikbaarheidsproblematiek. Tenslotte zijn indicaties verkregen van de besparingen die bij bedrijven mogelijk zijn bij een verbetering van de bereikbaarheid.

De belangrijkste conclusies van het project zijn als volgt:

**1. Bedrijven die financieel gevoelig zijn voor vertragingen hebben de volgende eigenschappen:**

- groot aantal zendingen of transporten;
- hoog aandeel transportkosten in productkosten;
- weinig uitwijkmogelijkheden, en
- hoge tijdgevoeligheid goederen.

De bovengenoemde sectoren zijn bekende voorbeelden uit deze strategische segmenten.

**2. Afhankelijk van de ondervonden vertragingen en de congestiegevoeligheid van het bedrijf, kan de jaarlijkse schade door vertragingen oplopen tot enkele miljoenen euro's per bedrijf per jaar.** Het maximale genoemde bedrag was 12 miljoen Euro. De belangrijkste schadeposten als gevolg van vertragingen zijn voertuigerelateerd en betreffen de chauffeurskosten, de brandstofkosten en kosten van het wagenpark. Geen van de bedrijven zag een dreigend verlies van klanten optreden (hoewel uit andere studies blijkt dat dit bijvoorbeeld in de sierteeltsector wel het geval is – hoewel hier de kostenconsequenties weer beperkt zijn en er uitwijkmogelijkheden zijn). Ondanks de soms hoge absolute kosten van vertragingen bedroegen de kosten van vertraging bij de geïnterviewde bedrijven vaak minder dan 1% van de omzet, bij vervoerders 5%. Dit geeft al een eerste indicatie van de prioriteit die door bedrijven aan de problematiek wordt toegekend.

In een aantal gevallen is sprake van uitzonderlijke kostenposten zoals opslag- en huisvestingskosten. Bedrijven zien de kosten van transport wel oplopen maar houden nog niet echt rekening met dramatische veranderingen in de bedrijfsvoering om aan de gestelde klanteneisen te kunnen blijven voldoen. Een ontwikkeling die wel grote veranderingen in de logistieke- en transportorganisatie heeft opgeroepen en ook aanzienlijke extra kosten met zich meebrengt zijn de venstertijden voor stedelijke distributie. Bedrijven hebben hier al een tijd concrete ervaringen mee kunnen opdoen en beschouwen dit als een grotere uitdaging voor de continuïteit dan vertragingen.

**3. Met name de binnenlandse distributiesector heeft last van vertragingen op het hoofdwegennet.** Bedrijven die internationaal vervoeren hebben meer mogelijkheden om flexibel te plannen. Andere bedrijven geven aan dat zowel het hoofdwegennet als

het regionale net een bron is van vertragingen. De bereikbaarheid in de directe bedrijfsomgeving (bedrijfsterrein) is volgens de geïnterviewde bedrijven in mindere mate een probleem. Bedrijven kennen ook andere bronnen van vertragingen dan tijdens transport, hierdoor is de doorwerking van infrastructuurmaatregelen beperkt. Zo is laden en lossen gemiddeld verantwoordelijk voor de helft van de transporttijd van deur tot deur, wat betekent dat een verbetering op het wegennet maar deels doorwerkt in de kosten van verplaatsingen.

**4. Uit de gesprekken blijkt dat de bedrijven nog niet bewust en systematisch omgaan met de invloed van de vertragingen op de bedrijfsbalans.** Enerzijds heerst er een zekere *laissez faire* sfeer en denken bedrijven niet ver vooruit, anderzijds worden wel reeds op kleine schaal maatregelen genomen om te zorgen dat de kosten binnen de perken blijven. Voorbeelden hiervan zijn:

- aanpassen van de reissnelheid in planningspakketten;
- aanpassen van beleveringstijden, en
- contracten zonder boeteclausules afsluiten.

Meer structureel gezien zijn de volgende reacties mogelijk bij bedrijven om de negatieve gevolgen van vertragingen in de hand te houden (zie tabel S1.1):

**Tabel S1.1:** Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen.

<i>Operationeel</i>	<i>Tactisch</i>	<i>Strategisch</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• veranderingen in routeplanning (routing, vertrektijdstoppen)</li> <li>• samenlading</li> <li>• extra ritten</li> <li>• meer on-line communicatie</li> <li>• vergroting zendingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitbreiding van het wagenpark</li> <li>• overgang naar nachtrijden</li> <li>• flexibele contracten met verladers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verlegging van voorraden dichterbij de klant</li> <li>• verleggen van markten en inkooprelaties</li> <li>• verandering van de vestigingsplaats</li> </ul>

Van de bovengenoemde reacties worden slechts een aantal serieus door bedrijven overwogen, en met name de minst ingrijpende veranderingen op korte termijn. Voor deze reacties is, voor zover via de interviews mogelijk bleek, een indicatie verkregen van de daaraan gerelateerde kosten. Meer onderzoek is echter nodig.

Interessant is dat verandering van de vervoerwijze door geen enkel bedrijf is genoemd als optie. Opmerkelijk is tevens dat het bieden van een lagere servicegraad aan de klant zelden als een optie wordt beschouwd.

**5. Bedrijven zijn bereid om de kwestie serieus te nemen en met de overheid in gesprek te gaan over eventuele gezamenlijke investeringen.** Echter, indien bedrijven dit doen, zal de benadering zakelijk zijn: men zal bereikbaarheids garanties verlangen als tegenprestatie en investeringen zullen op basis van de gebruikelijke voorwaarden worden geëvalueerd. Ter illustratie: de meeste bedrijven gaan tegenwoordig uit van een terugverdientijd van investeringen van 1-2 jaar en een rendement op investeringen van circa 20% (voor belastingen). Dit zijn aanzienlijk hogere eisen dan de overheid stelt aan investeringen.

**6. Concluderend kan gesteld worden dat dit project veel inzichten heeft opgeleverd, maar voornamelijk weinig concrete aanknopingspunten voor het initiëren van PPS-projecten gericht op verbetering van de bereikbaarheid middels investeringen in infrastructuur.** Hoewel dit door enkele bedrijven niet is uitgesloten, zien deze voor-

alsnog voldoende mogelijkheden om de interne organisatie af te stemmen op de langzaam verslechterende omstandigheden. Prijsmaatregelen zullen door het bedrijfsleven alleen als eerlijk worden ervaren als de geboekte tijdwinst in verhouding staat tot de extra kosten. Mee-investeren in infrastructuur wordt als een optie gezien om problemen in de directe omgeving (ontsluiting naar het hoofdwegennet) te vermijden, maar alleen onder de gebruikelijke voorwaarden ten aanzien van terugverdiendtijd en rendement. Oplossingen in de sfeer van het verkeers- en vervoerbeleid moeten daarom ook worden gezocht in het monitoren van de ontwikkelingen en het beter verkennen van de meest gevoelige segmenten, teneinde voorbereid te zijn op het moment waarop bedrijven de problematiek niet meer alleen aankunnen.



# INHOUDSOPGAVE

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>I</b>
<b>KORTE SAMENVATTING</b> .....	<b>II</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>III</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>IV</b>
<b>1 INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
1.1 Achtergrond .....	1
1.2 Onderzoeksvragen .....	1
1.3 Afbakening .....	3
1.4 Aanpak.....	2
1.5 Opbouw van de rapportage.....	3
<b>2 THEORETISCH KADER</b> .....	<b>4</b>
2.1 Inleiding.....	4
2.2 Beschikbare informatie over tijdwaardering.....	4
2.3 Conclusies uit de literatuur .....	7
2.4 Van theorie naar praktijk: aandachtspunten voor de interviews .....	8
<b>3 BEVINDINGEN UIT DE PRAKTIJK: DE INTERVIEWS</b> .....	<b>14</b>
3.1 Inleiding.....	14
3.2 Opzet interviews .....	14
3.3 Resultaten interviews met vervoerende/verladende bedrijven.....	15
3.4 Resultaten interviews met projectontwikkelaars .....	19
3.5 Synthese.....	20
<b>4 ANALYSE</b> .....	<b>21</b>
4.1 Inleiding.....	21
4.2 Waardoor worden vertragingen veroorzaakt en wat zijn de gevolgen ervan? .....	21

4.3	Reacties van bedrijven op vertragingen.....	22
4.4	Mogelijkheden voor PPS-constructies naar deeltrajecten.....	24
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>28</b>
5.1	Conclusies.....	28
5.2	Aanbevelingen.....	30
<b>6</b>	<b>LITERATUUR.....</b>	<b>32</b>
	<b>BIJLAGE 1 LITERATUURSTUDIE .....</b>	<b>33</b>
	<b>BIJLAGE 2 VERSLAG WORKSHOP.....</b>	<b>41</b>
	<b>BIJLAGE 3 VRAGENLIJST INTERVIEWS MET BEDRIJVEN .....</b>	<b>47</b>
	<b>BIJLAGE 4 OVERWEGINGEN M.B.T. PERSONENVERVOER EN BEREIK- BAARHEID BEDRIJVENTERREINEN.....</b>	<b>54</b>

## LIJST TABELLEN EN FIGUREN

### Tabellen

<b>Tabel S1.1:</b>	Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen. ....	vi
<b>Tabel 2.1:</b>	Indicaties van de reistijdwaardering per uur per ton. ....	5
<b>Tabel 2.2:</b>	Reistijdwaardering in het goederenvervoer in Nederland. ....	5
<b>Tabel 4.1:</b>	Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen. ....	24
<b>Tabel B.1.1</b>	Indicaties van de reistijdwaardering per uur per ton. ....	33
<b>Tabel B.1.2:</b>	Reistijdwaardering in het goederenvervoer in Nederland. ....	34
<b>Tabel B.1.3:</b>	Stated preference data set. ....	35
<b>Tabel B.1.4:</b>	VOT by income and purpose. ....	36
<b>Tabel B.1.5:</b>	VOT by income and travel mode. ....	36
<b>Tabel B.1.6:</b>	VOT by travel mode and purpose. ....	36
<b>Tabel B.1.7:</b>	Business VOT per mode in 1988 and 1997. ....	37
<b>Tabel B.1.8:</b>	Omvang van ondervonden hinder naar segment in het zakelijk personenverkeer . ....	37
<b>Tabel B.1.9:</b>	Locatie van ondervonden hinder naar segment. ....	37
<b>Tabel B.1.10:</b>	Reactie van bedrijven op een sterke toename van vertraging door congestie op het wegennet uitgesplitst naar de verschillende deelmarkten. ....	39
<b>Tabel B.1.11:</b>	Reactie van bedrijven op een sterke toename van vertraging door congestie op het wegennet uitgesplitst naar de verschillende bedrijfssegmenten. ....	39
<b>Tabel B.1.12:</b>	Vervoerde tonnen naar product. ....	40

### Figuren

<b>Figuur 2.1:</b>	Deelmarkten naar belang bereikbaarheid en omvang. ....	10
<b>Figuur 2.2:</b>	Deeltrajecten in verplaatsing waar vertraging opgelopen kan worden. ....	11
<b>Figuur 2.3:</b>	Conceptueel model van de reacties van bedrijven op vertragingen. ....	12
<b>Figuur 2.4:</b>	Interne maatregelen en kosten om vertraging op te vangen. ....	13
<b>Figuur 4.1:</b>	Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen. ....	22
<b>Figuur B.1.1:</b>	Tijdsbesteding tijdens rondritten. ....	38
<b>Figuur B.1.2:</b>	Opbouw van de gemiddelde vertraging tijdens de rondritten. ....	38
<b>Figuur B3.1:</b>	Illustratie van gebieden waar vertraging kan optreden. ....	50
<b>Figuur B3.2:</b>	Extra kosten ten gevolge van vertragingen. ....	51

# 1 INLEIDING

## 1.1 Achtergrond

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat denkt na over diverse vormen van Publiek Private Samenwerking (PPS). Mogelijk is het verbeteren van de bereikbaarheid voor bepaalde bedrijven van grote waarde en willen zij een bijdrage leveren aan investeringen ter verbetering van de bereikbaarheid. Bij het vanuit het ministerie aanschouwen van enkele bouwvakkers, die werkeloos wachtten op een lading bouwmaterialen, kwam de gedachte op dat er aanzienlijke kosten zijn aan vertraagde leveringen (in dit geval bijvoorbeeld de uurlonen van de bouwvakkers, plus een vertraagde oplevering van het gebouw waaraan ze werkten), en dus ook substantiële baten als vertragingen niet voor zouden komen.

Er ontbreekt op een aantal punten nog kennis over het belang van de verbetering van de bereikbaarheid voor individuele bedrijven. Dit betreft onder andere de vraag wat de huidige kengetallen voor tijdwaardering precies behelzen. Welke kosten worden er meegenomen: zijn dit alleen de directe kosten van vertraging (bijvoorbeeld chauffeurskosten), of zijn ook de meer onzichtbare kosten meegenomen, bijvoorbeeld van vervolgschades, of de noodzaak om extra distributiecentra te openen? De directe kosten kunnen aanzienlijk zijn. Ook van de moeilijker meetbare kosten wordt vermoed dat deze aanzienlijk zijn, maar onduidelijk is hoe deze gerelateerd zijn aan vertragingen in het vervoer. Als deze kosten niet in de kengetallen voor tijdwaardering opgenomen zijn, is sprake van een onderschatting van de door vertraging ontstane kosten. De baten van een verbetering van de bereikbaarheid zouden dan hoger kunnen zijn dan op basis van cijfers over tijdwaardering wordt aangenomen, vooral voor bedrijven die relatief veel hinder ondervinden van vertragingen. Daarnaast betreft het gemiddelden voor grote groepen bedrijven, en is niet duidelijk of individuele bedrijven in significante mate hiervan kunnen afwijken.

De vraag is in hoeverre een verbetering van de bereikbaarheid (bijvoorbeeld door de aanleg of verbetering van infrastructuur, of het inzetten van verkeersmanagementmaatregelen) kan bijdragen aan een beperking van de kosten. Mogelijk liggen de oplossingen niet zozeer in een verbeterde bereikbaarheid, maar zien bedrijven eerder mogelijkheden om met vertragingen om te gaan door de interne bedrijfsvoering aan te passen. In dat geval zullen ze niet geïnteresseerd zijn in PPS-constructies om de bereikbaarheid te verbeteren.

## 1.2 Onderzoeksvragen

Tegen deze achtergrond zijn twee onderzoeksvragen geformuleerd voor deze studie. De **eerste onderzoeksvraag** luidt:

*1) Hoe groot is het belang dat bedrijven aan bereikbaarheid hechten?*

Dit is te onderzoeken door te analyseren met welke kosten door vertragingen (in het vervoer) bedrijven te maken hebben. En welke bedrijven hebben hier nu het meest last van?

De **tweede onderzoeksvraag** is meer specifiek op PPS-vragen gericht:

*2) Is er een kritische massa aan bedrijven die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen dat ze bereid zouden zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen?*

### 1.3 Aanpak

De studie is erop gericht een indicatief antwoord te geven op de onderzoeksvragen, op basis van een verkennend literatuur- en veldonderzoek. Het gaat om het verkrijgen van meer kennis over welke bedrijven een relatief groot belang hechten aan bereikbaarheid, en welke kosten en welke baten een rol spelen. Waar mogelijk zijn de kosten van vertraging en de baten van het oplossen van vertragingen gekwantificeerd, zodat met een redelijke mate van zekerheid gezegd kan worden of het de moeite waard is voor het ministerie van Verkeer & Waterstaat om deze weg verder te verkennen.

De studie bestaat uit een aantal onderdelen:

- een literatuurstudie naar tijdwaardering;
- een workshop met onderzoekers en vertegenwoordigers van het (vervoerend) bedrijfsleven;
- interviews met bedrijven, en
- koppeling van theorie en praktijk: een analyse van de betekenis van de bevindingen met betrekking tot PPS-constructies.

#### Literatuurstudie

Allereerst is de literatuur op het gebied van tijdwaardering kort verkend. Daarvoor is een overzicht gemaakt van de kengetallen die nu gebruikt worden om tijdwaardering (van reistijd of transporttijd) vast te stellen, en is gekeken waarop deze kengetallen gebaseerd zijn: wat zit er wel in, en welke mogelijk belangrijke aspecten zitten er niet in? Is er genoeg kennis om deze aspecten wel mee te nemen? Daartoe is ook nader in beeld gebracht hoe bereikbaarheid van invloed is op de kosten die een bedrijf maakt (transport- en andere kosten). Doel is in beeld te brengen welke soort bedrijven vooral last van vertragingen hebben, op welke manieren zij hinder ondervinden door vertragingen (en welke extra kosten ze hierdoor maken) en wat bedrijven kunnen doen om vertragingen op te vangen. Nevendoel is om interessante bedrijfstypen te identificeren voor de interviews. De literatuurstudie betreft zowel goederenvervoer als (zakelijk) personenvervoer, en in principe alle vervoerwijzen.

#### Workshop

Tussen de literatuurstudie en de interviews met bedrijven is een workshop gehouden met als doel het komen tot een gedegen opzet van het veldwerk. Tegelijkertijd werden uitkomsten van de literatuurstudie getoetst. Aan de workshop namen opdrachtnemer en opdrachtgever deel, alsmede enkele mensen 'uit de praktijk'. In de workshop werd ingegaan op de vraag welke sectoren een relatief groot belang bij een verbeterde bereikbaarheid hebben, en werd gediscussieerd over hoe het belang van bereikbaarheid voor deze bedrijven bepaald kon worden.

### **Interviews met bedrijven**

Een aantal interviews bij bedrijven is uitgevoerd om de theoretische bevindingen uit de literatuurstudie te toetsen (komen de ervaringen van bedrijven overeen met de verwachtingen) en om aanvullende informatie te verzamelen, die niet in de literatuur beschikbaar is.

### **Koppeling literatuurstudie en resultaten interviews**

Tenslotte worden in deze rapportage theorie en praktijk weer bij elkaar gebracht om, in zoverre dat mogelijk is met de resultaten van de interviews, een antwoord te geven op de onderzoeksvragen, en aanbevelingen voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat te formuleren. Dit gebeurt door in beeld te brengen welke overwegingen bedrijven maken bij het omgaan met vertragingen en de kosten die daarbij spelen te bepalen en te relateren aan de omzet en de mogelijkheden voor PPS-constructies.

## **1.4 Afbakening**

Omdat in de workshop naar voren kwam dat er op het gebied van goederenvervoer meer vragen lagen, is in overleg met de opdrachtgever besloten de verdere uitwerking te richten op goederenvervoer over de weg, en het verladende/vervoerende bedrijfsleven<sup>1</sup>.

## **1.5 Opbouw van de rapportage**

Na deze inleiding gaat hoofdstuk 2 in op de theoretische achtergrond: welke kosten spelen in het goederenvervoer een rol en waar speelt bereikbaarheid een rol? Wat maakt dat een bedrijf veel hinder ondervindt van vertragingen? Welke kennis is er en welke ontbreekt nog, en zou door middel van interviews aangevuld kunnen worden? Hoofdstuk 3 behandelt vervolgens de opzet en de resultaten van de interviews: wat zegt men in de praktijk over de baten van het verbeteren van de bereikbaarheid? Hoofdstuk 4 verbindt theorie en praktijk met elkaar en geeft een analyse van de betekenis van de bevindingen in de context van de onderzoeksvragen: welke kosten spelen een rol, voor welk type bedrijven, zijn die kosten substantieel genoeg om in het kader van PPS-constructies van belang te zijn? Hoofdstuk 5 geeft de conclusies die op basis hiervan getrokken kunnen worden over het belang van een verbeterde bereikbaarheid voor bedrijven.

De bijlagen bevatten de resultaten van de literatuurstudie, het verslag van de workshop, de bij de interview gehanteerde vragenlijst en enkele korte beschouwingen over interessante, met het onderwerp verband houdende punten, zoals het personenvervoer en bedrijventerreinen.

---

<sup>1</sup> Deze beslissing werd in de workshop genomen; zie het verslag in bijlage 2. Bijlage 4 gaat nader in op personenvervoer: hoe het onderzoek aangepast kan worden voor zakelijk personenvervoer. Verder is in deze studie voornamelijk gekeken vanuit het perspectief van individuele bedrijven; bijlage 4 gaat ook kort in op een ander perspectief: dat van bedrijventerreinen.

## 2 THEORETISCH KADER

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk kijkt met een theoretische bril naar de baten van een verbetering van de bereikbaarheid. Iedereen, bedrijf en particulier, heeft in toenemende mate te maken met congestie (op de weg, maar ook op het spoor en de waterwegen). De mate waarin men last heeft van congestie verschilt. De mate waarin men op zoek is naar oplossingen voor vertragingen eveneens.

De verwachting is dat er bedrijven zijn met een dermate hoge Value of Time (VOT) of Value of Reliability (VOR), dat verbeteringen in de bereikbaarheid voor hen grote baten met zich mee brengen. Aan de andere kant zijn er bedrijven met weliswaar een lage VOT/VOR, maar met dusdanige vervoerstromen dat een kleine vermindering van de rijtijd per vrachtwagen alsnog grote baten oplevert. In deze studie is allereerst op zoek gegaan naar deze bedrijven. Welke kosten spelen een rol? Welke sectoren betreft het? Hoe groot is het belang dat bedrijven uit deze doelgroep aan bereikbaarheid hechten?

De voor eventuele PPS-constructies belangrijke tweede vraag is of er een kritische massa aan bedrijven is die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen dat ze bereid zouden zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen. De huidige kengetallen voor Value of Time en Value of Reliability geven hiervoor geen goede indicatie, zoals paragraaf 2.2 laat zien: de gemiddelde waarden die gehanteerd worden zijn vrij laag. Grote investeringen in bereikbaarheid lijken op basis van deze kengetallen niet direct nodig voor bedrijven om te overleven. Maar wellicht worden belangrijke kosten die bedrijven maken om met vertragingen om te gaan niet meegenomen, en zijn er toch uitschieters die interessant zijn in dit kader.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de huidige kengetallen voor VOT/VOR;
- kennisleemten, en
- de onderwerpen die in de interviews aan de orde dienen te komen.

### 2.2 Beschikbare informatie over tijdwaardering

#### 2.2.1 VOT/VOR-waarden uit de literatuur

Het berekenen van de kosten van vertragingen, en analoog de baten van een verbetering van de bereikbaarheid, gebeurt met kengetallen voor het belang van bereikbaarheid, en dan met name Value of Time en Value of Reliability (VOT/VOR).

In een HCG-studie uit 1992 zijn reistijdwaarderingen voor het goederenvervoer vastgesteld voor vervoer over de weg, en voor spoorvervoer en de binnenvaart. Tabel 2.1 geeft allereerst de reistijdwaarde per uur per ton. De VOTs (waarden voor VOR worden niet als zodanig gegeven) zijn bepaald zowel met een factorkostenbenadering als met een (contextual) stated preference (CSP) onderzoek. Overigens is ook een zogenaamd Strategisch Stated Preference onderzoek gedaan, een verkenning naar de reistijdwaardering

op de lange termijn. Dit geeft een breder inzicht, maar de vraag is in hoeverre bedrijven toekomstige kosten kunnen overzien.

**Tabel 2.1:** Indicaties van de reistijdwaardering per uur per ton (euro's 1-1-92). bron: [Hague Consulting Group, 1992].

Vervoerwijze	Reistijdwaardering per uur per ton (factorkostenanalyse)	Reistijdwaardering per uur per ton (contextual stated preference analyse)
Wegtransport	2,30	2,15
Spoorvervoer	0,64	0,57
Binnenvaart	0,11	0,14

Tabel 2.1 laat zien dat de waardering (per uur per ton) in het wegvervoer grofweg een factor vier keer zo groot is als die voor het vervoer per spoor, en deze is weer het viervoudige van de reistijdwaardering per ton voor de binnenvaart.

In paragraaf 2.1 is al beargumenteerd dat voor deze studie gemiddelde VOT/VOR-waarden niet voldoen. De huidige kengetallen voor goederenvervoer over de weg bieden wel enig inzicht in de verschillen tussen bedrijfssegmenten, zoals tabel 2.2 laat zien, maar bieden toch niet het voor PPS-vragen benodigde onderscheid.

**Tabel 2.2:** Reistijdwaardering in het goederenvervoer in Nederland (in euro's van 1-1-1992 per zending per uur). bron: [Hague Consulting Group, 1992].

	reistijdwaarde factorkostenmethode (totale transportkosten)	reistijdwaarde CSP methode
weg, segment A <sup>1)</sup>	29	30
weg, segment B <sup>1)</sup>	31	34
weg, segment C <sup>1)</sup>	30	29
weg, segment D <sup>1)</sup>	31	26
weg, totaal	30	29
Spoor, gehele trein	722	638
Spoor, wagen	29	26
Binnenschip	145	177

<sup>1)</sup> A = Grondstof/halffabrikaat; laagwaardig (bijvoorbeeld zand)

B = Grondstof/halffabrikaat; hoogwaardig (bijvoorbeeld machineonderdelen)

C = Eindproduct; waardeverlies tijdens transport mogelijk (bijvoorbeeld fruit)

D = Eindproduct; geen waardeverlies (bijvoorbeeld personenauto's)

### 2.2.2 Verschillen in VOT's naar bedrijfssegment

Vervoer van grondstoffen/halffabrikaten kent een relatief hoge tijdwaardering (zie tabel 2.2). Dit heeft mogelijk te maken met de verdere bewerkingen die de grondstoffen en halffabrikaten nog moeten ondergaan. Vertragingen in het vervoer kunnen dan vertragingen van het productieproces betekenen. De reistijdwaardering voor eindproducten met de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport (bijvoorbeeld fruit, vlees, bloemen) ligt hoger dan die voor eindproducten waar dit niet het geval is. De 'risico-opslag' bedraagt meer dan 10% op de reistijdwaarde [Hague Consulting Group, 1990] [Hague Consulting Group, 1998].

Een belangrijk punt is ook dat de tijdwaardering van de vervoerders significant hoger is dan van verladers. De verklaring zou liggen in het belang dat vervoerders aan hun repu-



tatie hechten. [Tavasszy, 2002] concludeert dat vervoerders en verladers hun tijdwaardering op andere argumenten baseren. Onderscheid maken naar verladers die het transport zelf uitvoeren en verladers die het transport uitbesteden wordt daarmee essentieel. Daarnaast lijkt het begrip “waardering van betrouwbaarheid” (VOR) een belangrijke determinant van logistiek keuzegedrag. Hier wordt in de meeste studies nauwelijks naar gekeken, zeker in kwantitatieve zin.

Er is in de HCG-studie ook gekeken naar de lange termijn. De resultaten van het zogenaamde strategisch stated preference onderzoek geven aan dat als de vertragingen een geheel transportsysteem structureel beïnvloeden, de geïmpliceerde verliezen voor bedrijven op langere termijn (5-30 jaar) kunnen oplopen tot het twee- tot drievoudige van de CSP-waarde voor het wegtransport. Met nadruk wordt gesteld dat dit uitsluitend over de bedrijven gaat waar extra verliezen verwacht kunnen worden. Dit geeft wel een indicatie van additionele belangen.

Tenslotte bleek in de HCG-studie dat de bedrijven een 10% reistijdverandering even zwaar waarderen als een verandering in de transportkosten met 8-12% (afhankelijk van vervoerwijze en productsegment). Een 10% verandering in de onbetrouwbaarheid (het percentage leveringen dat niet op tijd komt) vindt men net zo belangrijk als 5-8% verandering in de transportkosten. De kans op beschadiging tijdens het transport is ongeveer even belangrijk als de onbetrouwbaarheid; het belang van frequentie is aanmerkelijk geringer. Deze conclusies zijn gebaseerd op de CSP-benadering (contextual stated preference).

### 2.2.3 Een rekenvoorbeeld

De kengetallen die hierboven besproken zijn, betreffen gemiddelden voor grote groepen bedrijven. Wat betekent nu een bepaalde verbetering van de bereikbaarheid, uitgedrukt in een bepaalde verbetering van de reistijd, op jaarbasis voor een bedrijf, als we uitgaan van deze kengetallen?

Stel:

*Een bedrijf vervoert goederen tussen Delft en Rotterdam. Door een verbetering van de infrastructuur (bijvoorbeeld het toevoegen van een extra rijstrook tussen Delft en Rotterdam om congestie te voorkomen) is het mogelijk om op dit traject een reistijdwinst van 10 minuten te behalen<sup>2</sup>. Voor dit bedrijf werd in 1992 voor 1 vrachtauto een VOT van ongeveer €2,- per ton per uur gehanteerd [HCG 1992]. Laat dit door inflatie anno nu met 50% gestegen zijn en dus €3,- per ton per uur bedragen voor de betreffende vrachtauto.*

*De VOT is aangegeven in tonnen per uur per vrachtauto. In een gemiddelde vrachtauto wordt 7 ton vervoerd. De VOT per vrachtauto is dus €21,- per uur.*

*Op het traject Delft – Rotterdam wordt per vrachtauto een reistijdwinst van 10 minuten behaald. Dit is 1/6 uur. De VOT voor de betreffende vrachtauto is dus  $1/6 * €21,- = €3,50$  voor het traject Delft – Rotterdam. Indien een bedrijf per dag 5 vrachtauto's tussen Delft en Rotterdam laat rijden, heeft een dergelijke reistijdwinst voor dit bedrijf een waarde van €17,50 per dag. Op jaarbasis betekent dit circa 5.000 Euro.*

<sup>2</sup> Dit is redelijk representatief voor veel beleidsmaatregelen; het gaat dus niet om een verbetering in de orde van een uur reistijd, maar veel minder!

#### 2.2.4 Overige vertragingen

Opgemerkt dient te worden dat de vertragingen die bedrijven in het verkeer oplopen maar de helft bedragen van de totale vertragingen die bedrijven in het vervoer van hun goederen oplopen. De andere helft betreffen bedrijfsgerelateerde vertragingen (voor, tijdens en na het lossen). Zie ook bijlage B1.2.

### 2.3 Conclusies uit de literatuur

#### 2.3.1 Tekortkomingen kengetallen VOT/VOR

De kengetallen voor VOT/VOR geven een monetaire waarde aan een uur vertraging, voor een reiziger of voor een vrachtwagen met lading en chauffeur (per zending, of per ton). Deze kengetallen zijn enerzijds te globaal, anderzijds te beperkt voor ons doel.

*Te globaal*, doordat ze gebaseerd zijn op gemiddelden voor grote groepen van bedrijven. Zo zijn in de stated preference analyses vervoerders en verladers samengenomen, terwijl de gevolgen van vertragingen voor deze twee groepen zeer verschillend zijn. De kengetallen zijn daarmee vooral geschikt voor gebruik op een hoog aggregatieniveau, en niet als naar specifieke bedrijven gekeken wordt.

Indien we naar de gemiddelde cijfers kijken, dan blijkt dat we voor het wegvervoer uitkomen op gemiddelde verdragingskosten in de orde van grootte van €10-20 per dag per bedrijf. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat er *relatief* weinig bedrijven zijn die bereikbaarheid hoog waarderen, en dat de huidige segmentatie niet laat zien welke bedrijven dat wel doen.

De huidige cijfers zijn ook *te beperkt*, doordat geen waarde van betrouwbaarheid, en veelal alleen de directe- of korte termijn kosten en baten zijn meegenomen. Op korte termijn immers spelen vraagstukken omtrent de bredere logistieke strategie van een bedrijf geen rol. We willen daarom ook twee invloeden onderkennen op de tijdwaarde:

- 1 een korte termijn effect (namelijk stijging van operationele kosten, als direct gevolg van vertragingen), en
- 2 een lange termijn effect (structurele verandering van kosten door investeringen in bijvoorbeeld de distributiestructuur).

#### 2.3.2 Kennisleemten

Uit het bovenstaande blijkt dat de interviews zo opgezet dienen te zijn dat de antwoorden inzichten opleveren die zowel specifiekere als uitgebreidere zijn. Deze inzichten dienen vervolgens in het kader van PPS geplaatst te worden.

##### *Specifiekere gegevens*

Interviews met bedrijven zijn bij uitstek geschikt om specifiekere gegevens op te leveren. Hierbij moet natuurlijk wel aangetekend worden dat als individuele bedrijven bekeken worden, er weliswaar over die bedrijven veel gezegd kan worden, maar over grotere groepen weer veel minder. Er wordt immers maar een beperkt aantal bedrijven be-

schouwd. De selectie van interessante bedrijven is echter de eerste stap naar specifiekere gegevens over VOT/VOR.

#### *Uitgebreidere gegevens*

De interviews moeten inzichten opleveren in de mechanismen die bedrijven toepassen om met vertragingen op te vangen. Dit betekent dat per bedrijf bekeken moet worden wat ze doen, wat ze zouden kunnen doen en ook wat ze niet doen (met de redenen daarvoor). Door specifiek ook te vragen naar meer tactische en/of strategische maatregelen wordt duidelijk of de kosten van dit soort maatregelen zichtbaar zijn voor bedrijven. En welk belang ze daaraan hechten: maken de kosten van vertragingen een substantieel deel van de omzet uit of gaat het om relatief kleine bedragen?

#### *PPS-constructies*

De problemen en mogelijkheden die bedrijven zien om met vertragingen om te gaan dienen nog in het kader van PPS geplaatst te worden. Bij PPS-constructies wordt snel gedacht aan grote infrastructurele projecten (zoals bijvoorbeeld de A4-Midden Delfland) maar de vraag is of bedrijven met zulke projecten geholpen zijn – onderzocht moet dus worden waar zij precies vertraging oplopen.

Er is daarnaast weinig kennis over de bereidheid van bedrijven tot investeren in PPS-projecten. Ook de voorwaarden die zij zouden verbinden aan het (mee-)investeren in PPS-constructies zijn interessant.

## 2.4 Van theorie naar praktijk: aandachtspunten voor de interviews

De in de vorige paragraaf geconstateerde kennisleemten leiden tot de volgende belangrijke aandachtspunten bij de interviews:

- **welke** representatieve bedrijven kunnen worden genoemd voor de in de workshop genoemde deelmarkten?
- **hoe**, dat wil zeggen via welke (type) vragen kan met een redelijke mate van zekerheid een uitspraak gedaan worden over de betalingsbereidheid van bedrijven voor verbeteringen in bereikbaarheid?

De **welke**-vraag wordt behandeld door in kaart te brengen welke factoren maken dat een bedrijf gevoelig is voor vertragingen, en om welke sectoren het dan gaat.

De **hoe-vraag** wordt beantwoord aan de hand van een aantal onderwerpen waarover de interviews informatie moeten opleveren:

- Waar vertragingen in het transport op kunnen treden;
- De manier waarop het bedrijf met vertragingen omgaat: ondernemen zij acties om de prestatie te handhaven of te verbeteren, of accepteren zij de gevolgen van vertragingen? Wat zijn de kosten van het nemen of juist niet nemen van maatregelen?
- De baten van een verbeterde bereikbaarheid voor het bedrijf, en
- De voorwaarden waaronder bedrijven zouden willen investeren in een verbetering van de bereikbaarheid.

### 2.4.1 *Interessante bedrijfstypen*

#### *Belangrijke factoren bij de waardering van bereikbaarheid*

Wat maakt dat bepaalde bedrijven veel belang hechten aan bereikbaarheid? In de workshop kwam naar voren dat vooral het “op tijd moeten zijn” belangrijk is, om verschillende redenen. Bijvoorbeeld:

- urgentie (reserveonderdelen, medicijnen);
- een aansluitend proces dat bediend moet worden (hieronder vallen ook venstertijden), en
- een klant die verloren gaat als het product niet (op tijd) in de winkel ligt (bijvoorbeeld CD's).

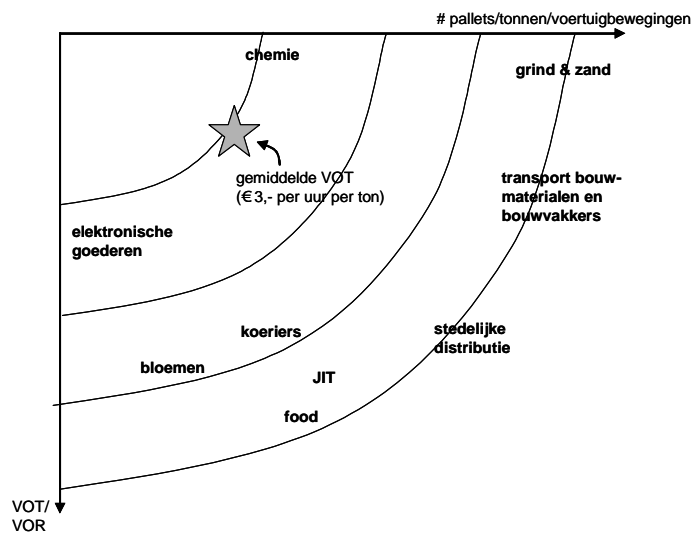
Er is overigens nog wel een verschil tussen op tijd moeten zijn (Just In Time – JIT) en een spoedlevering. JIT gaat over betrouwbaarheid, het hoeft niet te betekenen dat er haast bij de levering is. In de workshop (zie bijlage 2) kwam naar voren dat het goed plannen van JIT steeds moeilijker wordt. Dit heeft vooral te maken met de grootte van het tijdvenster waarin geleverd mag worden. Flexibelere venstertijden zouden een aanzienlijke kostenbesparing op kunnen leveren. Het is dus belangrijk te weten of het gaat het om:

- hogere betrouwbaarheid, wat vooral naar de klant toe belangrijk is; of
- kortere reistijden, wat vooral in directe kosten scheelt (kosten chauffeur e.d.; bij hoge volumes kan dit substantiële besparingen opleveren).

#### *Bedrijfstypen en VOT/VOR*

Ieder bedrijf zal op een andere manier omgaan met vertragingen. Welke bedrijfstypen, of welke sectoren zijn nu interessant om naar te kijken? Het is duidelijk dat het bij een gemiddelde VOT van €3,- per ton per uur per vrachtauto om lage vertragingkosten gaat. Er zullen echter ook bedrijven zijn die een veel hogere VOT hebben: stel €100,- per ton per uur. Als deze bedrijven samen ook nog eens veel zendingen verzorgen (of grote zendingen), lopen de totale kostenbesparingen, die een nieuw stuk infrastructuur bewerkstelligt, aardig op. Dit soort bedrijven is interessant als naar de mogelijkheden van PPS gekeken wordt; nu wordt in KBA's alleen met gemiddelde VOT's per vrachtwagen gewerkt, en slechts een grove segmentatie van vervoersstromen, waardoor het moeilijk is meer en minder kansrijke projecten te onderscheiden.

Figuur 2.1 geeft een beeld van de voor ons belangrijke bedrijven: de bedrijven die in de banen liggen die het verst van de oorsprong verwijderd zijn. Deze bedrijven hebben of een hoge tijdwaardering, of een wat minder hoge tijdwaardering maar grote vervoersstromen.



**Figuur 2.1:** Deelmarkten naar belang bereikbaarheid en omvang.

Tabel B.1.12 in bijlage 1 geeft een overzicht van het totale vervoerde volume van een aantal goederentypen; deze tabel heeft geholpen bij het invullen van figuur 2.1. Daarnaast hebben overwegingen met betrekking tot de kenmerken van het bedrijf die maken dat deze bedrijven hoge kosten maken door vertragingen een rol gespeeld bij het selecteren van bedrijven voor de interviews. Relevante kenmerken van bedrijven zijn bijvoorbeeld het aandeel van transportkosten op de productiekosten, de waardedichtheid en verpakkingsdichtheid van goederen, de aanwezigheid van tijdvensters bij belevering, speciale fulfillment voorwaarden etc.. De meest tijdkritische transporten zullen aan een aantal voorwaarden (tegelijk) voldoen [Goor, 1999].

Een belangrijke opmerking in dit verband is ook dat bedrijven (als gebruikers van infrastructuur) kosten door vertragingen internaliseren. Zij rekenen op soepele distributie, maar moeten extra kosten maken als er congestie is. Als de overheid nieuwe infrastructuur aanlegt of benuttingsmaatregelen neemt, worden die kosten door de hele maatschappij gedragen; bij congestie draagt het bedrijf ze. Extra logistieke steunpunten en fall-back opties zijn voorbeelden van hoe bedrijven kosten internaliseren - ze wegen kosten tegen service en tegen alternatieve opties af.

#### *Selectie van bedrijven voor de interviews*

Interessante bedrijven om te interviewen zijn:

- bedrijven waar service (het op tijd leveren) erg belangrijk is;
- bedrijven met weliswaar een lage VOT/VOR waarde, maar wel met grote volumes en waar een rijtijdbesparing dus een aanzienlijke kostenbesparing kan betekenen en
- bedrijven die intern geen oplossing meer kunnen vinden voor de problemen die door een verminderde bereikbaarheid ontstaan. Dit zijn sectoren met veeleisende klanten en weinig flexibiliteit in het eigen proces, zoals bloemen, koeriersdiensten, food. Meestal zijn dit echter geen al te grote volumes.

De volgende sectoren werden in de workshop als interessant aangemerkt:

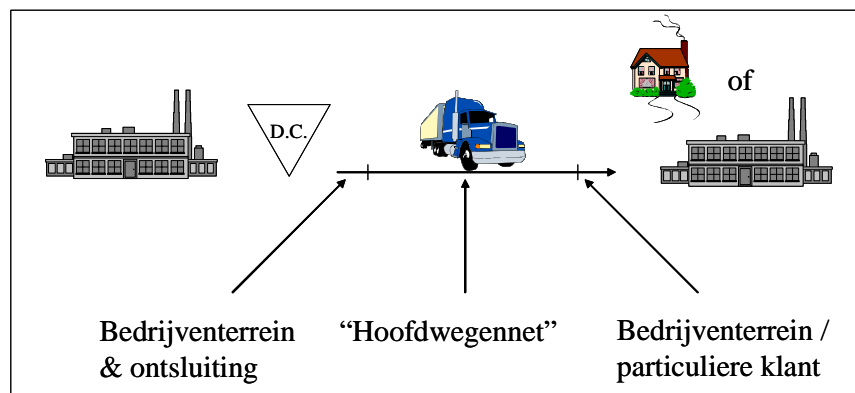
- lokaal leverende bedrijven / segmenten met veel (en lastige) venstertijden (stedelijke distributie);

- segmenten met grote volumes, waarbij een kortere rijtijd behoorlijke besparingen op kan leveren;
- bedrijven die rond spijstijden (veroorzaakt door personenvervoer!) moeten leveren;
- sectoren die direct aan consumenten leveren (postorderbedrijven, witgoed etc);
- sectoren waar een exacte tijd van levering belangrijk is, bijvoorbeeld de automotive en hightech industrie, en
- food & media, vanwege de bederfelijkheid (perishables).

#### 2.4.2 Optreden vertragingen: opdeling in deeltrajecten

Deze studie kijkt naar het vervoer van de deur van het vervoerende bedrijf tot de deur van de klant. Als gesproken wordt over vertragingen hebben die ook op dat deel betrekking; bedrijfsinterne vertragingen en vertragingen bij laden en lossen vallen er buiten. Maar waar ondervinden bedrijven nu precies vertragingen? Het ligt voor de hand om het traject van bedrijf naar klant op te delen in meerdere deeltrajecten. Het soort maatregelen dat getroffen kan worden om met vertragingen om te gaan is ook afhankelijk van waar de vertragingen optreden: worden problemen veroorzaakt door een te krappe rotonde op het bedrijventerrein, of door venstertijden bij de klant?

In de workshop werd de indeling voorgesteld die figuur 2.2 is weergegeven: vertragingen bij het verlaten van de vestiging en het rijden naar het doorgaande of hoofdwegennet, vertragingen op het hoofdwegennet en vertraging op het laatste deel van de verplaatsing, in de buurt van de klant.

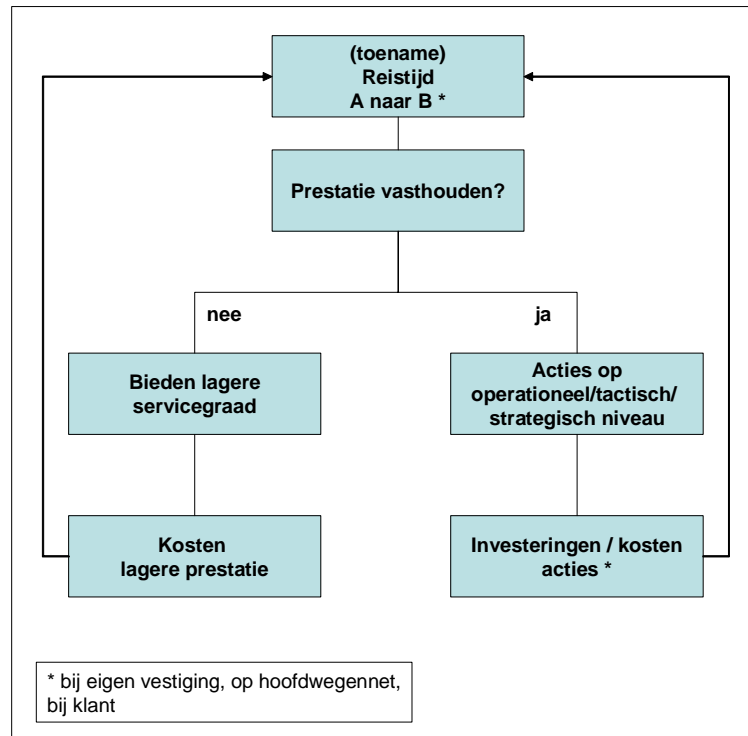


**Figuur 2.2:** Deeltrajecten in verplaatsing waar vertraging opgelopen kan worden.

#### 2.4.3 Mogelijke reacties op vertragingen

Bedrijven reageren op verschillende manier op vertragingen – ze zullen hun keuzes baseren op de mogelijkheden die ze hebben en de kosten die maatregelen met zich mee brengen. Met behulp van de interviews is inzicht te ontwikkelen voor de manier waarop bedrijven met vertragingen omgaan en wat dit voor aanknopingspunten voor PPS biedt. Figuur 2.3 biedt een conceptueel model van de manier waarop bedrijven met vertragingen om kunnen gaan.

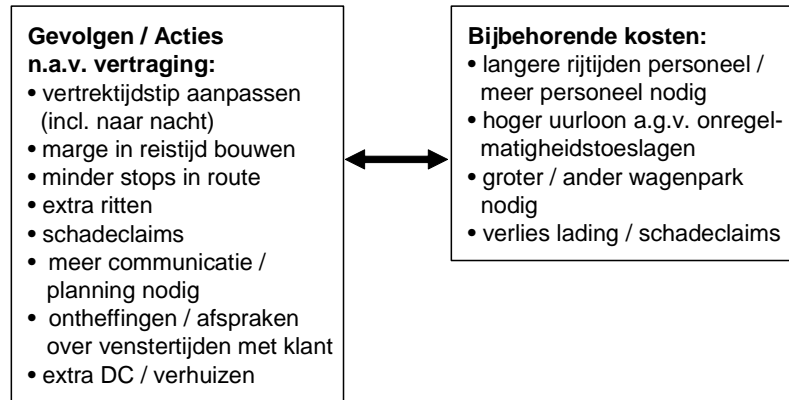
Indien verstoringen optreden tijdens een verplaatsing, zoals een verandering van de gemiddelde snelheid door congestie, zal de totale reistijd toenemen (en daarmee de onbetrouwbaarheid). Bedrijven kunnen hiermee op twee manieren omgaan: door ervoor te kiezen een lagere servicegraad te bieden (te laat komen, bepaalde klanten niet meer aannemen, etc.) of door acties te ondernemen. De acties kunnen variëren van operationele maatregelen tot strategische maatregelen. Naarmate maatregelen een meer tactische of strategische aard hebben, zullen de kosten hiervan minder zichtbaar worden en is het minder vanzelfsprekend dat ze in VOT/VOR-waarden opgenomen zijn.



**Figuur 2.3:** Conceptueel model van de reacties van bedrijven op vertragingen.

#### 2.4.4 Baten van een verbetering van de bereikbaarheid

Figuur 2.4 geeft een overzicht van mogelijke acties en gevolgen van het bieden van een lagere servicegraad, en een aantal bijbehorende kosten. Deze mogelijke acties/gevolgen en kosten dienen in de interviews aan de orde te komen; ze kunnen worden gebruikt om de baten van een verbetering van de bereikbaarheid te bepalen. De vraag aan bedrijven is welke acties ze zouden treffen of al getroffen hebben (en welke kosten daarmee gemoeid zijn/waren), en welke acties overbodig zouden zijn als er geen sprake was van vertragingen (en van welke potentiële baten er dus sprake is).



**Figuur 2.4:** Interne maatregelen en kosten om vertraging op te vangen.

#### 2.4.5 Mogelijkheden voor PPS om de bereikbaarheid te verbeteren

Als de baten van maatregelen om de betrouwbaarheid te verbeteren substantieel zijn, is het voor bedrijven mogelijk interessant om in PPS-constructies te investeren. Dit is vooral het geval als zij intern weinig mogelijkheden hebben om vertragingen op te vangen, en dus of moeten kiezen voor het verlagen van de servicegraad, met alle mogelijke gevolgen van dien, of investeren in externe maatregelen waardoor zij sneller en betrouwbaarder kunnen vervoeren.

Met het verbeteren van de bereikbaarheid zijn vaak hoge kosten gemoeid. Hoewel de kosten van vertraging voor sommige bedrijven wellicht substantieel zijn, zijn er nog enkele stappen nodig om te bepalen of PPS-constructies interessant zijn:

- 1 de transportkosten, en de verdragingskosten, moeten gerelateerd worden aan de omzet van een bedrijf om in te kunnen schatten of de verdragingskosten niet in het niet vallen bij andere kosten.
- 2 de verdragingskosten, of eigenlijk de mogelijke baten van verbetering van de bereikbaarheid, dienen ook in absolute zin bekeken te worden: gaat het op jaarbasis om bedragen waar daadwerkelijk iets mee gedaan kan worden?
- 3 het inzicht krijgen in de businesscase voor de bedrijven: als ze (mee-)investeren, hoe verdienen ze de investering dan terug?

Het is te verwachten dat bedrijven voorwaarden aan investeren in bereikbaarheid verbinden; deze moeten dus ook in kaart gebracht worden.



## 3 BEVINDINGEN UIT DE PRAKTIJK: DE INTERVIEWS

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt eerst de opzet van de interviews en de keuze van de geïnterviewden. Daarna volgen de belangrijkste resultaten van de elf interviews die gehouden zijn met bedrijven uit diverse vertraginggevoelige sectoren.

### 3.2 Opzet interviews

#### 3.2.1 *Onderwerpen in interviews*

De interviews zijn in drie delen opgesplitst:

- 1 het helder krijgen van de karakteristieken van de goederenstroom.
- 2 de inventarisatie van de specifieke problemen van het bedrijf bij het vervoeren van producten; kosten en potentiële baten.
- 3 het toetsen van de bereidheid tot en voorwaarden bij het investeren in bereikbaarheid.

De complete vragenlijst is te vinden in bijlage 3. Hieronder volgt een korte omschrijving van de onderwerpen die in ieder deel aan de orde komen.

#### **Helder krijgen van de goederenstroom**

De vragen in dit deel dienen om een beeld van het bedrijf te krijgen: wat wordt vervoerd, hoe vaak, waar naar toe, hoe hoog zijn de transportkosten, hoe groot is het wagenpark, heeft het bedrijf te maken met venstertijden bij de klanten, wat zijn de levertijden.

#### **Inventarisatie problemen bereikbaarheid**

De vragen in dit deel dienen om vast te stellen welke problemen met bereikbaarheid spelen bij het bedrijf: ervaringen met producten die het bedrijf vervoert waarbij het belangrijk is dat de goederen zo snel of zo betrouwbaar mogelijk vervoerd worden. Er wordt slechts naar een deel van de keten gekeken: vanaf het moment dat de vrachtwagen, beladen, op weg gaat tot het moment dat de vrachtwagen bij de klant arriveert en gelost kan worden (dus niet met het laden en lossen van de goederen zelf, maar wel bijvoorbeeld met het tijdstip waarop dit kan plaatsvinden: venstertijden). Ook wordt gevraagd of er nog manieren zijn (andere dan het verbeteren van de bereikbaarheid) om vertragingen of langere reistijden op te vangen. Steeds wordt bekeken:

- welke problemen komt het bedrijf onderweg tegen?
- wat zijn de kosten die hiermee gemoeid zijn?
- wat voor oplossingen zijn er voor de problemen?
- wat voor baten zouden verbeteringen opleveren?

#### **Toetsen bereidheid tot investeren**

Bedrijven zullen vaak liever in hun eigen bedrijf investeren dan in iets externs als infrastructuur. Het is dus belangrijk om, naast het vaststellen van bij welke soort maatregelen ze gebaat zijn, ook vast te stellen of zij daadwerkelijk bereid zijn om in dat soort

maatregelen te investeren. En als dit het geval is, onder welke voorwaarden dan. Het laatste deel van het interview is erop gericht om hierin duidelijkheid te brengen.

### 3.2.2 *Geïnterviewden*

De uiteindelijk geïnterviewde bedrijven behoren tot de volgende sectoren:

- thuisbelevering;
- chemie;
- bouwmaterialen;
- food;
- winkelbelevering (kleding/meubelbranche);
- grote logistieke dienstverleners;
- koeriersdiensten, en
- projectontwikkelaars van bedrijventerreinen.

De laatste categorie is toegevoegd omdat projectontwikkelaars aan kunnen geven hoe belangrijk zij bereikbaarheid van hun bedrijventerreinen vinden, of hoe belangrijk hun klanten dat vinden.

De logistiek- en/of distributiemanagers van negen bedrijven (verladers en vervoerders) en twee vertegenwoordigers van projectontwikkelaars zijn geïnterviewd. De resultaten van de interviews worden slechts in generieke zin besproken, hooguit met vermelding van de sector waar het om gaat; het was (vanwege de vertrouwelijkheid van de gegevens) niet de bedoeling individuele bedrijven te bespreken. De resultaten zijn dan ook indicatief, en de representativiteit ervan voor de besproken sectoren is niet onderzocht.

## 3.3 **Resultaten interviews met vervoerende/verladende bedrijven**

Deze paragraaf geeft de resultaten van de interviews. Achtereenvolgens wordt behandeld wat de kenmerken van de goederenstromen van de geïnterviewde bedrijven zijn, welke bereikbaarheidsproblemen zij ondervonden, en of zij bereid zijn te investeren in bereikbaarheid, en zo ja, onder welke voorwaarden.

### 3.3.1 *Kenmerken goederenstromen*

De beschouwde bedrijven zijn zeer divers in hun kenmerken:

- van relatief kleine tot grote vervoerstromen;
- van waardevaste producten tot perishables;
- van stedelijke distributie tot internationaal vervoer;
- van enkele tot vele duizenden klanten;
- levertijden van enkele uren tot meerdere dagen;
- redelijk vrij in levertijdstop tot gebonden aan kleine tijdvensters;
- leverend vanuit één of meerdere distributiecentra;
- leverend van pakketje tot de inhoud van een tankwagen;
- verladers en vervoerders.
- van 6 tot 60 miljoen gereden kilometers per jaar;
- van 25 tot 250 eigen vrachtauto's, en
- van 4 tot 60 miljoen Euro per jaar aan transportkosten;

- Van 1 tot 20 miljoen m<sup>3</sup> vervoerde goederen per jaar.

Er zijn enkele factoren waarmee de bedrijven te maken hebben die van belang zijn voor het omgaan met vertragingen. Afhankelijk van de sector en concurrentiepositie accepteert een klant bepaalde leveringsvoorwaarden wel of niet.

#### *Venstertijden*

Naast venstertijden die door gemeentes bepaald zijn, zijn er in toenemende mate ook klanten die venstertijden vaststellen. Zij willen bijvoorbeeld voor openingstijd beleverd worden, of op een bepaald uur. Dit maakt het moeilijker voor bedrijven om meerdere klanten achter elkaar te bedienen.

Ook spelen bij levering aan een distributiecentrum van een klant of een volgend distributiecentrum soms zeer strenge eisen aan het op tijd zijn (bijvoorbeeld bij cross-docking: de goederen gaan van de ene vrachtwagen de andere vrachtwagen, die op een bepaalde tijd moet vertrekken).

#### *Extra eisen*

Steeds meer moet bij levering een extra dienst geleverd worden, bijvoorbeeld het naar binnen brengen en/of monteren van de goederen. Dit betekent dat een stop langer duurt.

### 3.3.2 *Problemen met bereikbaarheid*

De problemen van bedrijven met bereikbaarheid lopen uiteen, en zijn duidelijk afhankelijk van de ligging van het bedrijf (ten opzichte van het hoofdwegennet, en in het land) en de ligging van de klant(en). Toch zijn er wel duidelijke gemeenschappelijke kenmerken.

#### *Omgeving bedrijf*

Zes van de negen geïnterviewde bedrijven lopen al vertraging op bij het wegrijden bij het bedrijf. Dit komt vaak door congestie (duidelijk ook op het onderliggend wegennet!), maar ook door bijvoorbeeld een serie verkeerslichten. Het gaat meerdere keren om een vertraging van 10-15 minuten, waar een groot deel van de vrachtwagens of zelfs alle vrachtwagens van een bedrijf mee te maken krijgen. Aan extra chauffeurskosten betekent dit op jaarbasis een kostenpost van ruim 3.000 Euro per vrachtauto. Het rekenvoorbeeld in paragraaf 2.2.3, met de huidige kengetallen, gaf ongeveer 1.000 Euro per vrachtwagen per jaar. De bedragen die de bedrijven opgeven (met alleen chauffeurskosten) liggen dus al hoger.

In de kostenpost van 3.000 Euro die de bedrijven aangeven is er overigens van uitgegaan dat iedere vrachtauto slechts één keer per dag te maken heeft met deze langere reistijd. Indien een vrachtauto meerdere keren per dag last heeft van deze vertraging (bijvoorbeeld in de ochtend- en avondspits) zullen de extra chauffeurskosten ook evenredig toenemen. Hoe meer vrachtauto's het bedrijf heeft, hoe hoger de chauffeurskosten die gemoeid zijn met de vertraging. Voor de bedrijven die TNO Inro geïnterviewd heeft, bedragen de extra chauffeurskosten per jaar vaak 100.000 Euro of meer.

Vaak kan een logistieke dienstverlener al in de planning met deze vertragingen rekening houden, en een ander vertrektijdspit kiezen. De betrouwbaarheid komt dan niet in het geding. Het is echter niet altijd mogelijk om eerder of later weg te gaan bij het bedrijf,

omdat dit dan betekent dat men te vroeg (dus extra chauffeurskosten) of te laat (dus eventuele schadeclaims en afname van de leverbetrouwbaarheid) bij de klant is.

De ingebouwde marges betekenen natuurlijk wel dat er extra chauffeursuren gemaakt worden, en dus extra kosten.

#### *Hoofdwegennet*

Vier van de negen bedrijven geven duidelijk aan vertraging op het hoofdwegennet op te lopen. Nog eens drie geven enige problemen aan, maar maken zich daar eigenlijk niet zo druk over. De bekende filelocaties (ochtend- en avondspits) worden genoemd, maar ook files door slechte weersomstandigheden of incidenten. Bedrijven die bij filegevoelige wegen in de buurt gevestigd zijn ondervinden hier duidelijk hinder van. Het komt er echter op neer dat bedrijven de vertragingen accepteren en extra marges in de reistijden inbouwen. Dit gebeurt o.a. door snelheden in routeplanners bij te stellen (gevolg: minder ritten per dag of minder stops per rit), maar ook langere termijnoplossingen zoals extra distributiecentra dichtbij de klanten, extra communicatiemiddelen in de vrachtauto's, en nachtdistributie.

Op langere routes (internationaal transport bijvoorbeeld) neemt men makkelijker alternatieve routes, en zijn ook de marges qua levertijden groter.

Incidenten en wegwerkzaamheden vormen een ander probleem. Betere informatie hierover zouden bedrijven handig vinden.

#### *Omgeving klant*

Zeven van de negen bedrijven geven problemen op het laatste deel van de verplaatsing aan. Dit kan komen door congestie in of aan de rand van de stad, maar vaker worden venstertijden als probleem genoemd. Venstertijden hebben een aantal negatieve gevolgen:

- ze zorgen ervoor dat efficiënte routes niet altijd mogelijk zijn. Het is vaak niet haalbaar om meerdere vestigingen binnen een bepaalde venstertijd te beleveren. Er zijn dus meer ritten nodig, hetgeen vaak gepaard gaat met een lagere beladingsgraad (tenzij kleinere voertuigen ingezet kunnen worden, maar veel bedrijven hebben die niet). Enkele bedrijven hebben onderzocht wat voor hen de kosten van deze venstertijden zijn. Uit deze onderzoeken blijkt dat 20 tot 25% van het wagenpark verkocht kan worden indien venstertijden afgeschaft worden. Daardoor kunnen de transportkosten met zo'n 120.000 Euro per vrachtauto (die alleen ingezet wordt voor het nationale vervoer) per jaar verlaagd worden. Voor vrachtauto's die internationaal ingezet worden zullen de transportkosten nog meer afnemen, doordat de kosten van deze vrachtauto's hoger liggen;
- enkele bedrijven signaleren dat de files in de stad soms veroorzaakt worden doordat alle logistieke dienstverleners in een bepaald tijdsvenster in een gebied met venstertijden moeten zijn. Bedrijven die de spits willen ontwijken en vroeg willen vertrekken, lopen tegen het probleem aan dat zij bij aankomst in de stad het betreffende gebied met venstertijden nog niet in mogen. Dit wordt over het algemeen opgelost door eerst klanten te beleveren die buiten de gebieden met venstertijden vallen, maar dit betekent vaak dat de ritplanning minder efficiënt plaatsvindt, en
- bedrijven geven ook aan dat als de ladingen op geconcentreerde tijdstippen binnenkomen, de ontvangende partij soms meer personeel moet inzetten om de lading te lossen en verder te verwerken, terwijl zij later op de dag weinig meer te doen hebben.

Meerdere bedrijven denken substantieel kosten te kunnen besparen als venstertijden afgeschaft worden of flexibeler gemaakt worden. Sommige bedrijven hebben nu overigens al op bepaalde plekken ontheffing van venstertijden. Men zou dit graag willen uitbreiden.

Naast venstertijden is ook de stedelijke infrastructuur soms een probleem: drempels, rotondes en bloembakken worden genoemd. Bedrijven zouden ook graag gebruik maken van busbanen om sneller door de steden te kunnen rijden.

#### *Algemeen*

Naast problemen en maatregelen die voor een bepaald deel van de rit gelden, zijn er ook algemene maatregelen die bedrijven toepassen om vertragingen op te vangen:

- De snelheden in routeplanners worden naar beneden bijgesteld (soms zelfs stelselmatig: bijvoorbeeld ieder jaar met 1%). Vaak gebeurt dit per wegvak. Men weet dus uit ervaring waar vertragingen optreden. Over het algemeen geldt echter dat vertragingen nauwelijks worden geregistreerd, ook al is het vaak in theorie mogelijk!
- Men vervroegt bij voorkeur het vertrektijdstip, of verlengt de reistijd. Dit geldt eigenlijk voor alle bedrijven. De marge wordt vooral groot genomen als de vrachtwagen er echt op een bepaalde tijd moet zijn – door krappe venstertijden, of doordat het ontvangende bedrijf (DC) cross-docking toepast.
- Ook worden minder stops per route gepland.
- Naast routeplanners gebruiken bedrijven ook apparatuur om te bepalen waar de vrachtwagens zich bevinden – mobiele telefoon of GPS. Zo bouwen ze extra mogelijkheden tot flexibiliteit in. Flexibiliteit wordt belangrijk gevonden.
- Soms wordt uitgeweken naar de nachtdistributie, hoewel dit lang niet altijd mogelijk is (venstertijden, aanwezigheid personeel);
- In enkele gevallen worden extra DC's in gebruik genomen, omdat de vertragingen te groot worden (meestal omdat grote afstanden afgelegd moeten worden). Bedrijven met veel DC's zijn erg flexibel – bij structurele congestie op een bepaald wegdeel kunnen zij voor een klant een ander DC inschakelen;
- Bedrijven kunnen niet altijd aangeven hoe vertragingen in de tarieven doorwerken (bij sommigen is bijvoorbeeld de klant onderdeel van hetzelfde bedrijf), maar enkele bedrijven geven toch wel aan dat ze de hogere kosten vertalen in hogere tarieven (maar geven geen bedragen aan), zeker als een hoge betrouwbaarheid gevraagd wordt.
- Schadeclaims bij te late levering zijn vrij zeldzaam. Bedrijven proberen contracten zonder boeteclausules af te sluiten. Enkele bedrijven hebben toch te maken met schadeclaims, of met ladingen die waardeloos worden als men te laat is en mee teruggenomen moeten worden. Schadeclaims worden echter niet als een issue gezien.
- Vrijwel niemand geeft aan dat ze klanten verliezen doordat ze wel eens te laat komen. Enkele bedrijven kunnen echter verder weggelegen klanten niet goed meer bedienen. Sommige bedrijven nemen bepaalde klanten niet aan of weigeren bepaalde eisen te honoreren.
- Sommige bedrijven zien mogelijkheden in het combineren van zendingen met andere bedrijven (consolideren), dus bijvoorbeeld gezamenlijke belevring van meerdere winkels in hetzelfde winkelcentrum. Dit is echter voor lang niet alle bedrijven mogelijk; sommige ladingen kunnen bijvoorbeeld al niet gecombineerd worden in één vrachtwagen.

### 3.3.3 *Bereidheid tot investeren in bereikbaarheid*

Bijna alle bedrijven zijn bereid om in infrastructuur te investeren. Daar zijn echter wel voorwaarden aan verbonden. De meeste bedrijven denken dat het erg moeilijk is om congestie (op het hoofdwegennet of op het onderliggend wegennet) op te lossen. Veel bedrijven zien de mogelijkheden vooral in de eigen omgeving: een snellere verbinding naar de snelweg bijvoorbeeld, of een eigen toerit. Dit hangt ook samen met de zichtbaarheid van deze vertragingen voor de bedrijven. Omdat het dicht bij hun eigen omgeving komt, geven zij deze oplossing relatief vaak aan als oplossing voor vertragingen. Toch zijn ze ook positief over doelgroepstroken, eventueel uitgevoerd als tolstroken. Investeringsbedragen worden niet genoemd. Voor de meeste bedrijven is het moeilijk aan te geven wat zij zouden willen of kunnen investeren. De baten moeten in ieder geval groter zijn dan de kosten: een tolstrook mag dus niet meer kosten dan wat de verminderde vertraging het bedrijf oplevert. Stel dus dat een bedrijf door congestie 15 minuten vertraging oploopt in de nabijheid van het bedrijf en deze congestie opgelost kan worden door een doelgroepstrook. Dan mag de "tol" voor deze strook niet hoger zijn dan 12,50 Euro (¼ maal de chauffeurskosten per uur). De chauffeurskosten zijn voor een bedrijf de grootste zichtbare kosten van de vertraging; vandaar dat alleen deze kosten meegenomen zijn. Daarnaast kan het voorkomen dat bedrijven door structurele vertraging over de dag (bijvoorbeeld door verkeerslichten en rotondes) ook meer vrachtauto's nodig hebben. In dit geval zal de bereidheid om meer te betalen voor de doelgroepstrook groter zijn.

Men wil graag de garantie dat door ingebruikname van de doelgroepstroken en andere voorzieningen de vertraging niet meer voorkomt. Men is overigens niet enthousiast over het idee van slots, want dan moet flexibiliteit ingeleverd worden.

## 3.4 **Resultaten interviews met projectontwikkelaars**

De twee interviews met projectontwikkelaars leverden een vergelijkbaar beeld op: men vond het bereikbaarheidsprobleem niet zo heel groot, of vond in ieder geval dat bereikbaarheidsaspecten maar een beperkte rol spelen in hun werk. Projectontwikkelaars hebben in Nederland geen mogelijkheden om 'vanaf scratch' een terrein te ontwikkelen, dus ontbreken hen ook de mogelijkheden om iets speciaals met betrekking tot bereikbaarheid te regelen. Voordat men overweegt de ontsluiting van een terrein te verbeteren, zal men eerst op zoek gaan naar een ander, beter ontsloten terrein. Kennelijk zijn die ook nog wel te vinden.

Er zijn wel verschillen in huurprijzen tussen locaties, maar die zijn meestal niet specifiek aan bereikbaarheid (ontsluiting per weg, spoor, water, mogelijkheden intermodaal vervoer) gekoppeld. Verschillen in huurprijzen ontstaan meestal door de ligging ten opzichte van de afzetmarkten en door de functionaliteit en efficiency van het gebouw. De vestigingslocatie wordt voornamelijk op basis van deze drie criteria (huurprijs, ligging ten opzichte van afzetmarkten en functionaliteit van het gebouw) gekozen. Natuurlijk speelt bereikbaarheid hier ook een rol in, maar een goede bereikbaarheid zit vaak impliciet al verwerkt in een hogere huurprijs. Zo kost een goed bereikbare locatie zo'n 50 à 55 Euro per m<sup>2</sup> per jaar, terwijl minder goed bereikbare objecten ongeveer 40 à 45 Euro per m<sup>2</sup> per jaar kosten. De kosten van bereikbaarheid bedragen dan voor bijvoorbeeld een bedrijf van 20.000 m<sup>2</sup> 100.000 tot 300.000 Euro per jaar.

Het is voor bedrijven overigens vaak moeilijk om te verhuizen (als zij bijvoorbeeld te maken hebben met een verslechterde bereikbaarheid). Medewerkers zijn namelijk vaak niet bereid om mee te verhuizen. Bovendien verhuizen de toeleveranciers niet mee.

Projectontwikkelaars zien dat grote bedrijven graag het aantal schakels in de keten willen reduceren, bijvoorbeeld door zich samen met toeleveranciers en logistieke bedrijven op hetzelfde terrein te vestigen, waardoor de kosten voor vertraging uitgesloten worden. In de praktijk is dit moeilijk te realiseren. In tegenstelling tot de provincie, die vaak wel een voorstander is van een dergelijk concept (omdat dit minder gereden kilometers en een hogere efficiency inhoudt), zijn veel lokale overheden tegen een dergelijke ontwikkeling. Gemeenten zien logistieke bedrijven namelijk vaak als veroorzakers van extra verkeers- en geluidsoverlast. Toch zijn er ook gemeenten die hier anders over denken. Een bredere aanpak (waarbij gemeenten samenwerken in plaats van concurreren) lijkt hierbij nodig.

Tenslotte zien projectontwikkelaars dat ook de bereikbaarheid voor het personeel (en dan voornamelijk via het openbaar vervoer) steeds belangrijker geacht wordt.

### **3.5 Synthese**

De interviews geven een gevarieerd beeld, waaruit veel informatie te halen is. De gekozen bedrijven vertegenwoordigen zeer interessante segmenten. Zij geven aan dat de kosten door vertragingen aardig op kunnen lopen. Ze hebben het dan vooral over het onderliggend wegennet en niet door verkeer veroorzaakte vertragingen (zoals venstertijden), en in mindere mate ook over vertragingen op het hoofdwegennet. Deels berekenen zij de kosten door vertragingen door aan klanten. Sommigen denken na over extra distributiecentra om vertragingen te vermijden. De vraag is wat dit betekent voor eventuele PPS-projecten om de bereikbaarheid te verbeteren. Het volgende hoofdstuk geeft daarom een nadere analyse van de betekenis van de resultaten.

## 4 ANALYSE

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden theorie en praktijk gekoppeld. Doel is te analyseren hoe bedrijven reageren op vertragingen, zo mogelijk de kosten hiervan te bepalen, die in een breder perspectief te plaatsen en zo een uitspraak te kunnen doen over de mogelijke baten van een verbetering van de bereikbaarheid. Ook de mogelijkheden van PPS-constructies hiervoor komen aan bod.

In Hoofdstuk 2 werd een conceptueel model gegeven van hoe bedrijven reageren op vertragingen. Ook werd in dat hoofdstuk een voorstel gedaan om het traject waarover vervoerd wordt op te splitsen in drie deeltrajecten. In dit hoofdstuk worden eerst aan de hand van het conceptuele model de daadwerkelijke reacties van de geïnterviewde bedrijven geanalyseerd, en wordt bekeken of de kosten door vertragingen substantieel genoeg zijn om mee-investeren in verbeteringen aantrekkelijk te maken voor bedrijven. Vervolgens wordt aan de hand van de drie deeltrajecten gekeken waar de kosten door vertragingen vooral ontstaan: is dat nabij de eigen vestiging, op het hoofdwegennet of bij de klant? De mogelijkheden voor investeren verschillen per deeltraject, en de vraag is op welke manier het beste de bereikbaarheid verbeterd kan worden: waar zijn kosten en baten in overeenstemming met elkaar?

### 4.2 Waardoor worden vertragingen veroorzaakt en wat zijn de gevolgen ervan?

Uit de interviews blijkt dat veel vertraging optreedt door *drukke op de wegen*, zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet. Een andere veel voorkomende bron van vertragingen is het aanwezig zijn van *venstertijden*. Omdat de venstertijden voornamelijk in de ochtend gelegd worden, is men verplicht om gedurende de ochtendspits te vervoeren. Ook moeten door deze venstertijden veel bedrijven extra vrachtwagens in zetten.

Een ander, meer indirect gevolg is dat door vertragingen vrachtauto's soms met hun goederen terug moeten rijden naar het bedrijf, bijvoorbeeld omdat een vrachtauto een stad niet meer in mag vanwege venstertijden. Daarnaast kan het voorkomen dat men door vertragingen buiten de openingstijden van een klant arriveert. Dat een vrachtauto met goederen terug moet rijden naar het bedrijf kan overigens ook veroorzaakt zijn door een onrealistische planning. In dat geval rijdt de vrachtauto met teveel goederen weg om zo de kosten van een extra vrachtauto te besparen. Momenteel zijn vervoerders nog lang niet altijd bereid om hun goederen te bundelen met andere vervoerders die bij dezelfde klanten moeten leveren. Hierdoor neemt de laatste jaren de afstand tussen afleveradressen toe, waardoor de kans op vertragingen toeneemt.

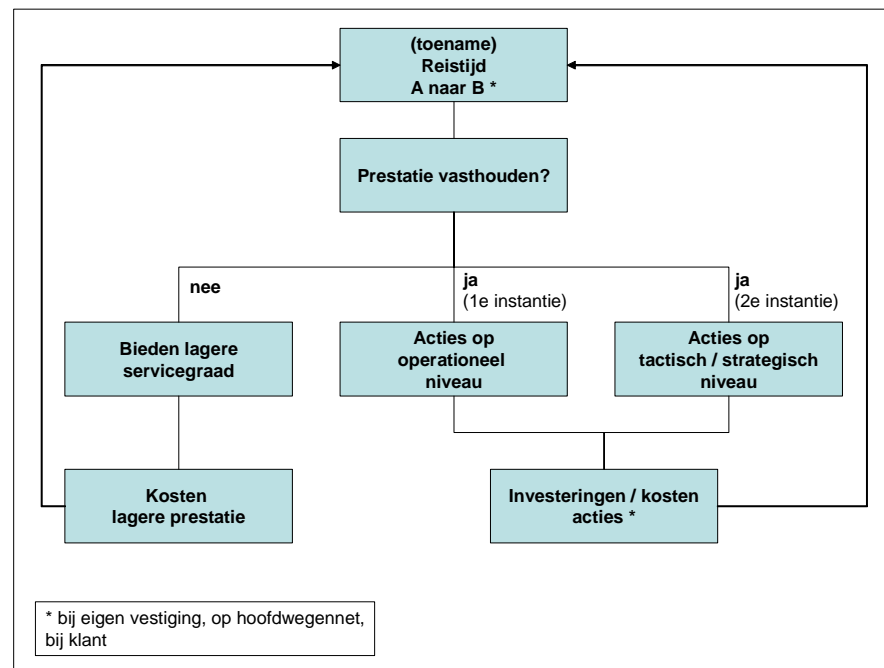
Bij sommige klanten levert het te laat arriveren van een vrachtauto ook gevolgschade op. Dit betekent dat het personeel 'voor niets' staat te wachten, maar ook omzetsderving door tijdelijk nee moeten verkopen is mogelijk. Gegeven dat vertragingen ook wachttijden bij eindpunten tot gevolg hebben, en vaak zelf een oorzaak van vertragingen zijn, moet hier inderdaad ook een bron van kosten liggen. Bedrijven noemen deze kosten echter niet.



### 4.3 Reacties van bedrijven op vertragingen

Wanneer bedrijven vertragingen ondervinden kunnen zij zich afvragen of zij geld uit willen geven aan het handhaven van de huidige servicegraad. Indien zij dit niet willen, kan het bedrijf klanten verliezen, waardoor inkomsten misgelopen worden.

Als het bedrijf wel graag haar servicegraad wil vasthouden of verbeteren, moeten acties ondernomen worden. Dit kunnen acties zijn op het operationele niveau, zoals het rekening houden met vertragingen in de ritplanning. Wanneer de vertragingen structureel van aard zijn, zal het bedrijf waarschijnlijk overgaan tot acties op tactisch / strategisch niveau. Voorbeelden van een dergelijke actie zijn het verplaatsen van de bedrijfsvestiging naar een minder congestiegevoelige locatie en het in gebruik nemen van een extra distributiecentrum. Figuur 4.1 geeft deze drie verschillende reacties schematisch weer.



**Figuur 4.1:** Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen.

De reacties van de geïnterviewde bedrijven zijn in dit beknopte conceptuele model te vatten. Over het algemeen geldt dat bedrijven eerst acties op operationeel niveau zullen nemen. In tweede instantie gaan ze over op acties op tactisch/strategisch niveau. Enkele bedrijven geven aan daarnaast ook soms bewust de servicegraad te verlagen. In de volgende paragrafen worden de reacties verder uitgewerkt.

#### 4.3.1 Bieden lagere servicegraad

Om vertragingen te voorkomen bieden sommige bedrijven een lagere servicegraad. Dit betekent bijvoorbeeld dat men klanten waar men structureel vertraging ondervindt niet meer beleverd of dat de toeleverende bedrijven niet meer kunnen voldoen aan de ventertijden die door hun klanten worden opgelegd. Het bieden van een lagere servicegraad wordt voornamelijk gedaan in sectoren waar de concurrentie tussen ondernemin-

gen relatief gering is. Indien dit niet het geval is zal de klant mogelijk besluiten om gebruik te maken van de diensten van een andere vervoerder. Daarnaast zijn het de sectoren die niet tijdkritische goederen vervoeren die (tijdelijk) een lagere servicegraad kunnen bieden. Deze klanten vinden het niet zo erg dat hun goederen later dan in eerste instantie gewenst is geleverd worden.

#### 4.3.2 *Acties op operationeel niveau*

Indien de concurrentie in de sector erg groot is of indien men bederfelijke goederen vervoert, heeft men meestal niet de mogelijkheid om (tijdelijk) de servicegraad te verlagen. In dit geval besluiten vervoerders meestal om acties op operationeel niveau te ondernemen, zoals het in de planning rekening houden met de vertraging. Een andere manier om met vertragingen rekening te houden is het eerder wegrijden bij het bedrijf om zo de spitsperioden te vermijden. Een laatste mogelijkheid om met vertragingen rekening te houden op het operationele vlak is het rijden van een andere route, om verbindingen waar (structureel) vertragingen zijn te ontwijken. De kosten die gemoeid zijn met deze acties op operationeel niveau zijn vooral te zoeken in hogere chauffeurskosten (die in de orde grootte van 30-50 Euro per uur liggen), het veranderen van data in ritplanningssystemen, extra brandstofkosten en hogere planningskosten. Het is voor de geïnterviewde bedrijven moeilijk om exacte bedragen aan te geven voor de totale kosten. De vraag is dus hoe bewust bedrijven met de consequenties van vertragingen omgaan.

#### 4.3.3 *Acties op tactisch / strategisch niveau*

Op de langere termijn zien de meeste bedrijven zich genoodzaakt om acties op tactisch / strategisch niveau te ondernemen om om te kunnen gaan met vertragingen. De kosten van investeringen op dit niveau zijn niet volledig toe te schrijven aan vertragingen – door maatregelen op tactisch / strategisch niveau kan men ook beter en efficiënter plannen, waardoor het rendement van de onderneming toeneemt.

Bedrijven die nationaal vervoeren proberen op de lange termijn meer spreiding te krijgen in de levertijdstoppen. Op die manier kan men flexibeler omgaan met vertragingen, doordat men buiten de spitsperioden kan leveren. Winkels die hun eigen vervoer organiseren hebben daarnaast de mogelijkheid om over te gaan op nachtdistributie. Het probleem is echter dat vele steden niet wensen dat vrachtauto's in de nachten rijden.

Ondernemingen die te maken hebben met venstertijden in steden proberen op de lange termijn een ontheffing voor deze venstertijden te verkrijgen. Op die manier kan men flexibeler plannen. Op die manier is men bijvoorbeeld niet meer verplicht om gedurende de ochtendspits te rijden, waardoor men vertragingen kan voorkomen.

In zijn algemeenheid valt op te merken dat alle distribuerende sectoren te maken hebben met vertragingen en daarvoor als oplossing voor de lange termijn bijvoorbeeld het vanuit meerdere locaties vervoeren om zo alle klanten te kunnen bedienen zien. In sommige gevallen betekent dit dat er extra distributiecentra in gebruik genomen moeten worden. De (aanzienlijke, maar door de bedrijven niet gekwantificeerde) kosten van deze extra distributiecentra worden meestal niet toegeschreven aan extra kosten door vertragingen, maar worden uitgelegd als een manier om de concurrentiepositie te behouden.

Doordat het voor bedrijven niet duidelijk is welke kosten precies gemoeid zijn met het bieden van een lager serviceniveau en het ondernemen van acties op tactisch / strategisch niveau door het aanwezig zijn van vertragingen, is het voor hen ook moeilijk om aan te geven hoeveel ze mee zouden willen investeren in bereikbaarheid. Het is immers niet duidelijk wat de baten zijn voor het bedrijfsleven. Om de kosten (en potentiële baten) nader te specificeren lijkt aanvullend onderzoek nodig.

Bedrijven kijken dus vooralsnog met name naar interne mogelijkheden om met vertragingen om te gaan (zie tabel 4.1 voor een overzicht van mogelijke reacties van bedrijven), en terecht, want hier liggen waarschijnlijk nog veel mogelijkheden. Ook op dit punt is nader onderzoek mogelijk.

**Tabel 4.1:** Mogelijke reacties van bedrijven op vertragingen.

<i>Operationeel</i>	<i>Tactisch</i>	<i>Strategisch</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• veranderingen in routeplanning (routing, vertrektijdstoppen)</li> <li>• samenlading</li> <li>• extra ritten</li> <li>• meer on-line communicatie</li> <li>• vergroting zendingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitbreiding van het wagenpark</li> <li>• overgang naar nachtrijden</li> <li>• flexibele contracten met verladers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verlegging van voorraden dichterbij de klant</li> <li>• verleggen van markten en inkooprelaties</li> <li>• verandering van de vestigingsplaats</li> </ul>

#### 4.3.4 *Kosten van vertraging: ordegroottes*

Om wat voor bedragen gaat het nu? Zijn deze bedragen substantieel genoeg om het voor bedrijven interessant te maken te investeren in bereikbaarheid? Als puur naar de vertragingkosten gekeken wordt, lijkt dit wel het geval. Men schat in dat over het algemeen zo'n 10 tot 15% van de transportkosten betreft (deze schatting komt overeen met schattingen in [de Jong, 2002]), voor zowel het transport zelf als de aansturende processen (personele kosten en onderbenutting capaciteit). De geïnterviewde bedrijven geven bedragen aan die variëren van 300.000 Euro per jaar tot 12 miljoen Euro per jaar. De vertragingkosten bedragen bij verladers vaak minder dan 1% van de omzet; bij vervoerders betreft het ongeveer 5% van de omzet. Dit omvat eigenlijk alleen de directe kosten. De meer onzichtbare kosten blijken ook bij doorvragen moeilijk te kwantificeren, maar zullen de bedragen zeker nog substantiëler maken: de inzet van een extra vrachtwagen kost op jaarbasis al gauw 120.000 Euro (binnenlands vervoer). Een nieuw distributiecentrum kost nog veel meer. Bij grote bedrijven kunnen door vertragingen vele extra vrachtwagens en enkele extra DC's nodig zijn.

Hoewel het om substantiële bedragen gaat, moet ook de vraag nog beantwoord worden waar deze kosten precies gemaakt worden, en of het mogelijk is hierbij passende PPS-constructies te vinden. De volgende paragraaf gaat hier, per deeltraject, op in.

#### 4.4 **Mogelijkheden voor PPS-constructies naar deeltrajecten**

In hoofdstuk 2 zijn de trajecten waar bedrijven vertraging ondervinden opgedeeld in drie delen:

- Vertragingen bij het verlaten van de vestiging en het rijden naar het doorgaande of hoofdwegennet;
- Vertragingen op het hoofdwegennet, en
- Vertraging op het laatste deel van de verplaatsing, in de buurt van de klant.

Grofweg lijkt het er op dat bedrijven die grote stromen vervoeren met een vrij lage tijdwaardering vooral belang hebben bij het verbeteren van de bereikbaarheid van de eigen vestiging, en in mindere mate de bereikbaarheid via het hoofdwegennet, en bedrijven met een hoge tijdwaardering ook belang hebben bij het verbeteren van het hoofdwegennet en de bereikbaarheid van de bestemming (voornamelijk venstertijden). In deze paragraaf worden de mogelijkheden voor PPS-constructies beschreven voor de verschillende deeltrajecten.

#### 4.4.1 *Omgeving bedrijf*

Het zijn voornamelijk bedrijven die gelegen zijn op “oude” bedrijventerreinen die hinder ondervinden van vertragingen in de nabijheid van hun bedrijfsvestiging. Deze “oude” bedrijventerreinen liggen vaak relatief ver van de autosnelwegen, waardoor de reistijd tot de autosnelwegen gedurende de spitsstijden erg lang is. Het zijn voornamelijk de internationaal vervoerende transporteurs die op dergelijke terreinen gevestigd zijn. Voor deze bedrijven geldt dat de vrachtauto's niet dagelijks terugkomen bij de vestiging. Hierdoor blijven de kosten van de vertraging beperkt.

Behalve internationaal vervoerende bedrijven zijn het ook de bedrijven waarvoor de kosten van verhuizing erg hoog zijn die op dit soort terreinen gevestigd zijn. Voorbeelden van dergelijke bedrijven zijn grote distributiecentra of fabrieken. Het is voor deze bedrijven vaak moeilijk om een geschikte andere locatie te vinden. Toch zijn er ook bedrijven die bewust verhuizen naar een goed bereikbare locatie. De interviews leverden van dit soort voorbeelden helaas geen bedragen op.

Wanneer gekeken wordt naar de kosten van de vertragingen in de nabijheid van de bedrijfsvestiging, valt waar te nemen dat deze kosten slechts een klein deel van de totale vertragingkosten bedragen. Dit blijkt ook uit onderstaand rekenvoorbeeld.

Een internationale vervoerder heeft op jaarbasis gezien 30 tot 35 miljoen Euro aan transportkosten. Dit is 85% van de omzet. Gemiddeld gezien schat hij de kosten van de vertraging op zo'n 5% van de totale transportkosten. Dit is 1,5 tot 2 miljoen Euro per jaar. Deze internationale vervoerder geeft aan dat hij in de spitsperiode 10 minuten langer onderweg is naar de autosnelweg dan buiten de spits. Hieruit is af te leiden dat de kosten van de vertraging in de nabijheid van het bedrijf slechts een klein deel (5 à 6%) bedragen van de totale kosten die opgelopen worden door vertragingen. De kosten van de vertraging in de nabijheid van de onderneming worden geschat op 100.000 Euro per jaar.

Uit bovenstaand rekenvoorbeeld valt op te maken dat de kosten van vertraging in de nabijheid van de bedrijfsvestiging voor een individueel bedrijf beperkt zijn – meestal te laag om een verbetering van de infrastructuur te financieren. Bedrijven geven bovendien aan dat zij een korte afschrijvingstermijn (enkele jaren) van hun investeringen wensen. Opgemerkt dient te worden, in dit verband, dat de gewenste rendementen van bedrijven (met 10% als norm) hoger zijn dan de maatschappelijke rendementscijfers die

de overheid hanteert (4%). Nieuwe infrastructuur zal dus voor bedrijven minder snel rendement geven dan voor de overheid. Indien er echter op een bedrijventerrein meerdere vestigingen gelegen zijn die te maken hebben met vertragingen, is het toch interessant om een PPS-constructie te onderzoeken. Op deze wijze wordt namelijk sneller een kritische massa bereikt qua financiering van de infrastructuur. Het overleg over de PPS-constructie dient dan bij voorkeur uitgevoerd te worden met het overlegorgaan voor het industrieterrein in plaats van met individuele bedrijven.

Omgekeerd geredeneerd, als er weinig mogelijkheden zijn om de infrastructuur te verbeteren en de hinder groot is, kunnen overheden ook overwegen een soort PPS-constructie aan te gaan om bedrijven te ondersteunen bij een eventuele verhuizing.

#### 4.4.2 *Hoofdwegennet*

Ook op het hoofdwegennet ondervinden bedrijven vertragingen. Deze vertragingen worden voornamelijk veroorzaakt door drukte op de wegen gedurende de spitsperiodes. Het zijn voornamelijk bedrijven in het distributievervoer die vertragingen ondervinden op het hoofdwegennet. Deze bedrijven vervoeren hun goederen voornamelijk binnen Nederland (bij het internationale vervoer, over langere afstanden, kan men ritten flexibeler inplannen) en beginnen het vervoer gedurende de ochtendspits. Dit laatste kan komen doordat de klanten van deze sector hun goederen graag in de ochtend, voordat de winkel geopend wordt, ontvangen, of omdat de gemeente venstertijden heeft ingesteld (bijvoorbeeld van 09.00 tot 11.00 uur).

Uit de interviews is niet duidelijk naar voren gekomen hoe groot de kosten van de vertragingen op het hoofdwegennet zijn, maar indien gekeken wordt naar het rekenvoorbeeld mag geconcludeerd worden dat deze kosten aanzienlijk zijn (gebaseerd op directe kosten –chauffeursuren- alleen al). Circa 95 % van de totale vertragingkosten wordt buiten de directe omgeving van het bedrijf ervaren (onbekend is welk deel daarvan op het hoofdwegennet, en welk deel in de omgeving van de klant opgelopen wordt). Daarnaast is het niet duidelijk of vertragingen op bepaalde wegvakken ontstaan of dat het een meer algemeen probleem is. Om hierover een uitspraak te kunnen doen is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Omdat het moeilijk is bepaalde wegvakken voor bepaalde bedrijven te verbeteren dient hier gezocht te worden naar een meer algemene oplossingsmaatregel. Een mogelijke maatregel is het aanleggen van tolwegen / -stroken. De tol die dan opgelegd wordt mag dan niet meer bedragen dan de extra kosten die men oploopt door de vertraging, waarbij bereikbaarheidsgaranties moeten gelden. Onder extra kosten worden voornamelijk de extra chauffeurskosten verstaan.

Meerdere bedrijven geven aan dat door het aanwezig zijn van vertragingen op het hoofdwegennet het in vele gevallen niet meer mogelijk is om alle klanten in een regio te bedienen met één vrachtauto. Daardoor moet een extra vrachtauto ingezet worden (kosten op jaarbasis: 120.000 Euro). De kosten van deze investering worden door bedrijven niet geregistreerd als extra kosten door vertraging. Bij het vaststellen van de hoogte van de toltarieven kan met deze kostenpost eveneens rekening gehouden worden. Wel dient dan aan de bedrijven duidelijk gemaakt te worden waarom de toltarieven hoger zijn dan de directe kosten die men ondervindt door vertragingen.

#### 4.4.3 *Omgeving klant*

Tot slot hebben voornamelijk de distribuerende bedrijven, zoals de detailhandel en leveranciers, te maken met venstertijden in steden. Hierdoor ondervinden zij vertragingen in de laatste schakel van de vervoersketen (het vervoer naar de klant toe). Deze vertraging wordt veroorzaakt doordat de tijden dat men de (binnen)stad in mag rijden meestal in de ochtend gelegen zijn. Daardoor moet de vervoerder door het drukke ochtendverkeer door de stad rijden. Het gevolg van deze venstertijden is dat men niet meer met één vrachtauto twee verschillende binnenstedelijke gebieden kan beleveren. De vervoerder moet meerdere vrachtauto's inzetten, waardoor de personeels- en onderhoudskosten toenemen. Uit een intern onderzoek van een retailer is gebleken dat door het aanwezig zijn van venstertijden 15% extra transportkosten worden gemaakt, 24% meer vrachtauto's noodzakelijk zijn en het aantal gereden kilometers 15% hoger is dan wanneer er geen venstertijden aanwezig zouden zijn. In onderstaand rekenvoorbeeld worden deze percentages in bedragen uitgedrukt.

Een retailer heeft op jaarbasis 3 miljoen Euro aan transportkosten. Door het aanwezig zijn van venstertijden is de retailer 450.000 Euro extra kwijt aan transportkosten (=15%). Daarnaast moet de retailer 6 extra vrachtauto's inzetten door het aanwezig zijn van venstertijden (kosten: 720.000 Euro). Tot slot rijden hij en zijn subcontractors op jaarbasis 75.000 extra kilometers, wat aan brandstofkosten ook nog een flink bedrag bedraagt.

Een PPS-constructie die tegemoet komt aan de problemen die men ondervindt in (binnen)stedelijk gebied ligt niet voor het oprapen. De problemen in dergelijke gebieden zijn erg divers en moeilijk alleen op te lossen door het realiseren van (extra) infrastructuur. Door het aanwezig zijn van smalle straten in steden moeten distribuerende bedrijven vaak op elkaar wachten omdat men niet de mogelijkheid heeft om de stilstaande auto te passeren. Wel is het mogelijk dat bijvoorbeeld de PPS-directie een coördinerende rol op zich neemt om het probleem van de venstertijden op te lossen. In dat geval probeert men gemeenten, maar ook de Kamer van Koophandel te ondersteunen bij het verkrijgen / geven van vrijstellingen. Het is mogelijk dat aan deze vrijstelling een geldbedrag gekoppeld wordt, zodat bedrijven ook gaan zoeken naar andere oplossingen dan het verkrijgen van vrijstellingen. Een voorbeeld van een dergelijke oplossing is het consolideren van zendingen van meerdere vervoerders. Hierdoor hoeven minder vrachtauto's de stad in doordat ze efficiënter zijn beladen. Bovendien neemt de afstand tussen afleveradressen af, waardoor de kans op vertraging wordt verkleind.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Conclusies

Allereerst wordt ingegaan op de eerste onderzoeksvraag: *Hoe groot is het belang dat bedrijven aan bereikbaarheid hechten?* Vervolgens wordt gekeken naar de mogelijkheden voor verbetering van de bereikbaarheid, en naar de tweede onderzoeksvraag: *Is er een kritische massa aan bedrijven die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen dat ze bereid zouden zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen?* Tenslotte komt de bereidheid van bedrijven tot mee-investeren aan bod.

#### 5.1.1 *Belang van bereikbaarheid*

**Bedrijven ervaren de kosten van vertragingen nog niet als erg hoog:** men schat in dat over het algemeen zo'n 10 tot 15% van de transportkosten betreft, voor zowel het transport zelf als de aansturende processen (personele kosten en onderbenutting capaciteit). Men ligt echter niet wakker van deze kosten. Voor veel verladende bedrijven maken de transportkosten maar een beperkt deel van de omzet uit, en de verdragingskosten bedragen voor hen dus vaak niet meer dan één procent van de omzet. Voor vervoerende bedrijven hebben verdragingskosten een hoger aandeel in de omzet (maar minder dan 10%). Het gaat niettemin om forse bedragen: aan directe kosten voor de geïnterviewde bedrijven van 300.000 tot 12 miljoen Euro per jaar.

**Opvallend is dat er op dit gebied weinig *strategisch* inzicht bestaat bij de bedrijven.** Men is er duidelijk niet dagelijks mee bezig. Er wordt wel over het vervoer op de lange termijn nagedacht, maar dit wordt zelden direct aan vertragingen gerelateerd. De bedrijven zien wel de extra kosten doordat meer chauffeursuren gemaakt worden (40-50 Euro per vrachtauto per uur), maar kijken veel minder naar de (additionele) ontwijkende maatregelen die nodig zijn, zoals extra planners, extra vrachtwagens, of zelfs extra distributiecentra. De kosten hiervan zijn echter vaak substantieel: als door maatregelen enkele vrachtwagens minder nodig zijn levert dit bedrijven honderdduizenden Euro's of meer per jaar op. Ook op andere gebieden (o.a. personeelsinzet, beladingsgraad, benutting capaciteit distributiecentra) zijn baten te behalen. De kosten zijn vaak echter niet volledig toe te schrijven aan vertragingen; andere ontwikkelingen (in het bedrijf, of in de buitenwereld) kunnen ook een rol spelen. De precieze baten die mogelijk zijn, zijn daardoor ook moeilijk te bepalen. Voor de onderzoeksvraag 'wat is het belang van bereikbaarheid voor bedrijven' betekent dit dat aanvullend onderzoek gewenst is, want deze vraag kan op basis van dit onderzoek niet kwantitatief ingevuld worden.

#### 5.1.2 *Mogelijkheden voor verbetering van de bereikbaarheid*

**De kosten door suboptimale bereikbaarheid zitten vooral in venstertijden, vertragingen in de directe omgeving van de bedrijfsvestiging, maar ook op het hoofdwegenet.**

In eerste instantie zijn bedrijven vooral geïnteresseerd in verruiming van de door de overheid bepaalde venstertijden. Er is duidelijk een spanningsveld tussen de lokale leefkwaliteit (die meestal de reden is dat venstertijden ingesteld worden) en het streven

naar een hogere beladingsgraad (en daarmee minder gereden kilometers). De verwachting is dat met het verruimen van venstertijden substantieel kosten bespaard kunnen worden. Sommige bedrijven hebben nu overigens al op bepaalde plekken ontheffing van venstertijden. Men zou dit graag willen uitbreiden.

Verder zien veel bedrijven dicht bij huis mogelijkheden voor verbetering van infrastructuur of verkeersregelingen. Vaak gaat het om de afrit van het eigen terrein (te kleine capaciteit) of de verbinding naar de snelweg. Bedrijven hebben over het algemeen zeer goed inzicht in de kosten en de baten van zulke verbeteringen en willen dit graag met de gemeente oppakken, als individueel bedrijf of, liever nog, via de ondernemers/bedrijvenvereniging of de Kamer van Koophandel.

Naast dit soort externe oplossingen om vertragingen op te vangen zijn er vaak ook intern in de bedrijven nog mogelijkheden. Dit soort maatregelen heeft nu de voorkeur van de bedrijven, omdat ze daardoor niet afhankelijk zijn van andere partijen. Bedrijven verwachten namelijk dat niet veel aan de congestie op het hoofdwegennet gedaan kan worden, of in ieder geval niet op een manier waar zij als één van de vele gebruikers hun problemen mee op kunnen lossen. Sommige maatregelen (bijvoorbeeld het bundelen van vervoerstromen met andere bedrijven, zodat in plaats van vrachtwagens van meerdere bedrijven maar één vrachtwagen de binnenstad in hoeft) vereisen grote organisatorische aanpassingen, maar zijn per saldo toch veel goedkoper dan de aanleg van extra infrastructuur.

### 5.1.3 *Kritische massa bedrijven die veel belang hechten aan bereikbaarheid*

**De in de workshop uitgesproken verwachting dat er inderdaad sprake is van een kritische massa aan bedrijven met substantiële verdragingskosten is in de interviews bevestigd.** De problemen met bereikbaarheid die genoemd worden zijn vrij algemeen, dus gesteld kan worden dat de geïnterviewde bedrijven geen uitzondering zijn. De bevindingen uit deze studie gelden dus waarschijnlijk voor een grote groep bedrijven.

De geïnterviewde bedrijven (die al geselecteerd zijn op de verwachting dat zij een hoge tijdwaardering hebben) zijn, weliswaar op impliciete wijze, dagelijks met de *operationele* aspecten van bereikbaarheid bezig. De bereikbaarheidsproblemen verschillen wel per sector. Grofweg lijkt het er op dat bedrijven die grote stromen vervoeren met een vrij lage tijdwaardering vooral belang hebben bij het verbeteren van de bereikbaarheid van de eigen vestiging, en in mindere mate de bereikbaarheid via het hoofdwegennet, en bedrijven met een hoge tijdwaardering ook belang hebben bij het verbeteren van het hoofdwegennet en de bereikbaarheid van de bestemming.

### 5.1.4 *Bereidheid tot mee-investeren*

**De meeste bedrijven zijn bereid om mee te investeren in bereikbaarheid, zij het onder bepaalde voorwaarden.** De belangrijkste voorwaarde is dat het gebruik van bijvoorbeeld nieuwe infrastructuur als doelgroepstroken niet meer kost dan de meerkosten die ze nu maken door vertragingen. Het gebruik van nieuwe infrastructuur moet een hoge betrouwbaarheid opleveren, en het bedrijf niet beknotten in hun flexibiliteit bij het plannen van vervoer. Naast verbetering van fysieke infrastructuur is ook betere ver-



keersinformatie (over files, weer, incidenten) interessant voor bedrijven, omdat ze vaak al bezig zijn met systemen om flexibeler te plannen. Dit is echter niet iets waar ze uit zichzelf mee komen.

De geïnterviewde bedrijven geven aan dat ze graag met de overheid in overleg willen over bijdragen aan maatregelen ter verbetering van de bereikbaarheid. Ze vinden het daarbij belangrijk dat het overleg niet te lang duurt, anders wordt het al snel minder interessant om te investeren.

## 5.2 Aanbevelingen

### 5.2.1 *Mogelijkheden voor PPS-constructies om de bereikbaarheid te verbeteren*

Wanneer is het interessant voor bedrijven om mee te investeren in bereikbaarheid? En op welke manier moet dit gebeuren? De mogelijkheden verschillen naar deeltraject:

#### *Omgeving bedrijf*

De kosten van vertraging in de nabijheid van de bedrijfsvestiging voor een individueel bedrijf zijn meestal te laag om een verbetering van de infrastructuur te financieren (zie rekenvoorbeeld in paragraaf 4.4.1). Bedrijven geven bovendien aan dat zij een korte afschrijvingstermijn (enkele jaren) van haar investeringen wensen. Indien er echter op een bedrijventerrein meerdere vestigingen gelegen zijn die te maken hebben met vertragingen, is het toch interessant om een PPS-constructie te onderzoeken. Op deze wijze wordt namelijk sneller een kritische massa bereikt qua financiering van de infrastructuur. Het overleg over de PPS-constructie dient dan bij voorkeur uitgevoerd te worden met het overlegorgaan voor het industrieterrein in plaats van met individuele bedrijven. Omgekeerd geredeneerd, als er weinig mogelijkheden zijn om de infrastructuur te verbeteren en de hinder groot is, kunnen overheden ook overwegen een soort PPS-constructie aan te gaan om bedrijven te ondersteunen bij een eventuele verhuizing.

#### *Hoofdwegennet*

Omdat het moeilijk is bepaalde wegvakken voor bepaalde bedrijven te verbeteren dient hier gezocht te worden naar een meer algemene oplossingsmaatregel. Een mogelijke maatregel is het aanleggen van tolwegen / -stroken. De tol die dan opgelegd wordt mag dan wél niet meer bedragen dan de extra kosten die men oploopt door de vertraging (voornamelijk de extra chauffeurskosten). Bij het vaststellen van de hoogte van de toltarieven kan ook nog met indirecte kostenposten rekening gehouden worden. Wel dient dan aan de bedrijven duidelijk gemaakt te worden waarom de toltarieven hoger zijn dan de directe kosten die men ondervindt door vertragingen, en dienen garanties gegeven te worden voor de verbetering van de bereikbaarheid.

#### *Omgeving klant*

Een PPS-constructie die tegemoet komt aan de problemen die men ondervindt in (binnen)stedelijk gebied ligt niet voor het oprapen. De problemen in dergelijke gebieden zijn erg divers en moeilijk op te lossen door het realiseren van (extra) infrastructuur. Wel is het mogelijk dat bijvoorbeeld de PPS-directie een coördinerende rol op zich neemt om het probleem van de venstertijden op te lossen. In dat geval probeert men gemeenten, maar ook de Kamer van Koophandel te ondersteunen bij het verkrijgen / geven van vrijstellingen. Het is mogelijk dat aan deze vrijstelling een geldbedrag ge-

koppeld wordt, zodat bedrijven ook gaan zoeken naar andere oplossingen dan het verkrijgen van vrijstellingen. Een voorbeeld van een dergelijke oplossing is het consolideren van zendingen van meerdere vervoerders. Hierdoor hoeven minder vrachtauto's de stad in doordat ze efficiënter zijn beladen. Bovendien neemt de afstand tussen afleveradressen af, waardoor de kans op vertraging wordt verkleind.

#### *Interne mogelijkheden niet verwaarlozen*

Eerder is al aangegeven dat bedrijven ook intern nog verbeteringen door kunnen voeren. Indien de kosten hiervan lager uitvallen, is dit natuurlijk een aantrekkelijker optie dan het verbeteren van infrastructuur. Bereikbaarheidstoetsen zouden bedrijven kunnen helpen om de kosten en baten voor individuele bedrijven of wellicht bedrijventerreinen uiteen te rafelen. Bedrijven doen namelijk al veel om vertragingen op te vangen, maar ze doen ook een aantal dingen niet, en laten daarmee zelf kansen liggen om bereikbaarheidsproblemen te verminderen. Voorbeelden hiervan zijn:

- meer differentiatie in tarieven: het duidelijk aangeven welk deel van de kosten door vertragingen en venstertijden ontstaan.
- gekoppeld hieraan: meer differentiatie in serviceniveaus tussen klanten - welke klanten krijgen wel of niet een venstertijd.
- synergie met andere bedrijven (bijvoorbeeld bundeling van vervoerstromen). Hier liggen zeker kansen, bijvoorbeeld na overnames en acquisities, en
- slimmere winkellogistiekoplossingen, bijvoorbeeld minder frequent leveren, op andere tijdstippen leveren, onderscheiden bulklevering en spoedlevering, push of pull levering, voorraadbeheer.

### 5.2.2 *Kennisleemten / nieuwe vragen*

#### *Kwantificering kosten en baten*

De mogelijkheden om kosten van vertraging en mogelijke baten door een verbetering van de bereikbaarheid te kwantificeren zijn in dit onderzoek beperkt gebleken. Nader onderzoek op dit terrein, en dan vooral het kunnen onderscheiden van indirecte of lange termijn kosten, is gewenst.

Ook is een overzicht wenselijk van de orde grootte van de bedragen, die met de in dit rapport genoemde mogelijke PPS-constructies gemoeid zijn. Dit kan snel duidelijk maken of een PPS-constructie kansrijk is.

#### *Mogelijkheden PPS op hoofdwegennet*

De landelijke overheid (en wellicht ook de provinciale overheid, want ook op regionale wegen treedt congestie op) is vooral betrokken bij maatregelen op het hoofdwegennet (nieuwe infrastructuur, maar ook verkeersmanagementmaatregelen). Bedrijven vinden het moeilijk aan te geven welke baten zulke maatregelen voor hen opleveren. Het verdient aanbeveling de kosten en baten van verbeteringen van bepaalde verbindingen in het hoofdwegennet gedetailleerder te onderzoeken, zowel voor de korte als de lange termijn. De in dit onderzoek gebruikte benadering kan hiervoor gebruikt worden.

## 6 LITERATUUR

Flikkema, H. & F. Hofman (1994), “*Cover Nota – Congestie en het functioneren van bedrijven*”. Rotterdam, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, november 1994.

Goor, A.R. van, M.J. Ploos van Amstel & W. Ploos van Amstel (1999), “*Fysieke distributie: denk in toegevoegde waarden*”, Houten, Educatieve Partners Nederland BV, 1999.

Hague Consulting Group (1990), “*The Netherlands’ ‘Value of time’ study: final report*”, Den Haag, Hague Consulting Group, February 1990.

Hague Consulting Group (1992), “*De reistijdwaardering in het goederenvervoer*”, Den Haag, Hague Consulting Group, mei 1992, rapport 142-2.

Hague Consulting Group (1998), “*Value of Dutch travel time savings in 1997 - final report*”, Den Haag, Hague Consulting Group, February 1998.

Jong, G.C. de (2000), “*Value of freight travel time savings*”, in: Hensher, D.A. and K.J. Button (eds.): *Handbook of transport modelling*, Amsterdam, Elsevier Science, 2000.

Jong, G. de, A.A.H.M. Mensen & F. Pleijster (2002), *Transportinfrastructuur en groot-handel – Een gelukkige combinatie?*, Zoetermeer, EIM, 1 september 2002.

Korver, W. & G. Mulders (1991), “*Gedragsveranderingen bij bedrijven als gevolg van reistijdveranderingen op het wegennet – Deel I: het goederenvervoer*”, Delft, TNO Inro, mei 1991.

Riet, J. van, W. Korver & M. van der Heuvel (1995), “*Vertragingen in het binnenlands distributievervoer – eindrapportage*”, Delft, TNO Inro, januari 1995.

Tavasszy, L.A., M. Bovenkerk, M.E. Haaijer & H. Meurs (2002), “*Actualisering van de kengetallen voor tijdwaardering in het goederenvervoer: plan van aanpak – Eindrapportage*”, Delft, TNO Inro, juni 2002, TNO Inro rapport 2002-34.

## BIJLAGE 1 LITERATUURSTUDIE

### INLEIDING

De literatuur op het gebied van tijdwaardering en vertragingen in het wegvervoer is gescaand op:

1. waarden voor VOT in goederen- en personenvervoer.
2. de impact van vertragingen op bedrijven (wat voor hinder ondervinden bedrijven van vertragingen, en tot wat voor gedragsveranderingen leidt dit?).
3. om welke bedrijven / sectoren zou het kunnen gaan.

Deze bijlage geeft een overzicht van de cijfers en conclusies uit de literatuurscan die relevant zijn voor deze studie.

### B1.1 HUIDIGE KENGETALLEN

#### B1.1.1 Tijdwaardering in het goederenvervoer: de gemiddelde waarden

In een HCG-studie uit 1992 zijn reistijdwaarderingen voor het goederenvervoer vastgesteld, voor vier segmenten van vervoer over de weg, en voor spoorvervoer en de binnenvaart. Deze cijfers volgen; tabel B1.1 geeft allereerst de reistijdwaarde per uur per ton, wat de beste basis voor vergelijkingen biedt.

**Tabel B.1.1** Indicaties van de reistijdwaardering per uur per ton (euro's 1-1-92).

Vervoerwijze	Reistijdwaardering per uur per ton (factorkostenanalyse)	Reistijdwaardering per uur per ton (contextual stated preference analyse)
Wegtransport	2,30	2,15
Spoorvervoer	0,64	0,57
Binnenvaart	0,11	0,14

bron: [Hague Consulting Group, 1992]

Tabel 2 laat zien dat de waardering (per uur per ton) in het wegvervoer grofweg een factor vier keer zo groot is als die voor het vervoer per spoor, en deze is weer het viervoudige van de reistijdwaardering per ton voor de binnenvaart.

Overigens zijn er in het wegvervoer behoorlijke verschillen tussen de segmenten. In tabel B.1.2 worden VOTs gegeven voor de Nederlandse situatie (afkomstig uit dezelfde studie als tabel 2). De VOTs zijn bepaald zowel met een factorkostenbenadering als met een (contextual) stated preference (CSP) onderzoek. Ook is een zogenaamd Strategisch Stated Preference onderzoek gedaan, een verkenning naar de reistijdwaardering op de lange termijn.

**Tabel B.1.2:** Reistijdwaardering in het goederenvervoer in Nederland (in euro's van 1-1-1992 per zending per uur).

	reistijdwaarde factorkostenmethode (totale transportkosten)	reistijdwaarde CSP methode
weg, segment A <sup>1)</sup>	29	30
weg, segment B <sup>1)</sup>	31	34
weg, segment C <sup>1)</sup>	30	29
weg, segment D <sup>1)</sup>	31	26
weg, totaal	30	29
Spoor, gehele trein	722	638
Spoor, wagen	29	26
Binnenschip	145	177

<sup>1)</sup> A = Grondstof/halffabrikaat; laagwaardig (bijvoorbeeld zand)

B = Grondstof/halffabrikaat; hoogwaardig (bijvoorbeeld machineonderdelen)

C = Eindproduct; waardeverlies tijdens transport mogelijk (bijvoorbeeld fruit)

D = Eindproduct; geen waardeverlies (bijvoorbeeld personenauto's)

### B1.1.2 Een rekenvoorbeeld

De kengetallen die hierboven besproken zijn betreffen gemiddelden voor grote groepen bedrijven. Wat betekent nu een bepaalde verbetering van de bereikbaarheid, uitgedrukt in een bepaalde verbetering van de reistijd, op jaarbasis voor een bedrijf?

Stel:

Een bedrijf vervoert goederen tussen Delft en Rotterdam. Door een verbetering van de infrastructuur (bijvoorbeeld het toevoegen van een extra rijstroom tussen Delft en Rotterdam om congestie te voorkomen) is het mogelijk om op dit traject een reistijdwinst van 10 minuten te behalen<sup>3</sup>. Voor dit bedrijf werd in 1992 voor 1 vrachtauto een VOT van ongeveer €2,- per ton per uur gehanteerd [HCG 1992]. Laat dit door inflatie anno nu met 50% gestegen zijn en dus €3,- per ton per uur bedragen voor de betreffende vrachtauto.

De VOT is aangegeven in tonnen per uur per vrachtauto. In een gemiddelde vrachtauto wordt 7 ton vervoerd. De VOT per vrachtauto is dus €21,- per uur.

Op het traject Delft – Rotterdam wordt per vrachtauto een reistijdwinst van 10 minuten behaald. Dit is 1/6 uur. De VOT voor de betreffende vrachtauto is dus  $1/6 * €21,- = €3,50$  voor het traject Delft – Rotterdam. Indien een bedrijf per dag 5 vrachtauto's tussen Delft en Rotterdam laat rijden, heeft een dergelijke reistijdwinst voor dit bedrijf een waarde van €17,50 per dag. Op jaarbasis betekent dit enkele duizenden euro's.

### B1.1.3 Overige conclusies tijdwaardering goederenvervoer

Bronnen: [Hague Consulting Group, 1990] [Hague Consulting Group, 1998]

Vervoer van grondstoffen/halffabrikaten kent een hogere tijdwaardering. Dit heeft mogelijk te maken met de verdere bewerkingen die de grondstoffen en halffabrikaten nog moeten ondergaan. Vertragingen in het vervoer kunnen dan vertragingen van het pro-

<sup>3</sup> Dit is redelijk representatief voor veel beleidsmaatregelen; het gaat dus niet om een verbetering in de orde van een uur reistijd, maar veel minder!

ductieproces betekenen. De reistijdwaardering voor eindproducten met de mogelijkheid van waardeverlies tijdens het transport (bijvoorbeeld fruit, vlees, bloemen) ligt hoger dan die voor eindproducten waar dit niet het geval is. De ‘risico-opslag’ bedraagt meer dan 10% op de reistijdwaarde.

[de Jong, 2000] geeft verder aan dat de lengte van de verplaatsing en daarmee de reistijd een belangrijke factor kan zijn. Zo waren er aanzienlijke verschillen in tijdwaarderingen gevonden in Nederland (waar de reistijd niet snel langer dan 1-2 uur is) en Zweden (waar regelmatig reistijden van 18 uur voorkomen).

Een belangrijk punt is dat de tijdwaardering van de vervoerders significant hoger is dan van verladers. De verklaring zou liggen in het belang dat vervoerders aan hun reputatie hechten. [Tavasszy, 2002] concludeert dat vervoerders en verladers hun tijdwaardering op andere argumenten baseren (en dit heeft niet alleen met de reputatie te maken). Onderscheid maken naar verladers die het transport zelf uitvoeren en verladers die het transport uitbesteden wordt daarmee interessant. Daarnaast lijkt het begrip “waardering van betrouwbaarheid” (VOR) een belangrijke determinant van logistiek keuzegedrag. Hier wordt in de meeste studies nauwelijks naar gekeken, zeker in kwantitatieve zin niet.

Er is in de HCG-studie ook gekeken naar de lange termijn. De resultaten van het zogenaamde strategisch stated preference onderzoek geven aan dat als de vertragingen een geheel transportsysteem structureel beïnvloeden, de geïmpliceerde verliezen voor bedrijven op langere termijn (5-30 jaar) kunnen oplopen tot het twee- tot drievoudige van de CSP-waarde voor het wegtransport. Met nadruk wordt gesteld dat dit uitsluitend over de bedrijven gaat waar extra verliezen verwacht kunnen worden.

Tenslotte bleek in de HCG-studie dat de bedrijven een 10% reistijdverandering even zwaar waarden als een verandering in de transportkosten met 8-12% (afhankelijk van vervoerwijze en productsegment). Een 10% verandering in de onbetrouwbaarheid (het percentage leveringen dat niet op tijd komt) vindt men net zo belangrijk als 5-8% verandering in de transportkosten. De kans op beschadiging tijdens het transport is ongeveer even belangrijk als de onbetrouwbaarheid; het belang van frequentie is aanmerkelijk geringer. Deze conclusies zijn gebaseerd op de CSP-benadering (contextual stated preference).

#### B1.1.4 Personenvervoer

Onder zakelijk personenverkeer wordt zowel woon-werk als zakelijk verkeer (afspraken elders) verstaan. De reistijdwaarde voor een wagen in het zakelijk personenverkeer is iets lager dan die voor een vrachtwagen; de waarde voor de andere typen personenverkeer ligt aanzienlijk lager (bij 1 inzittende). De reistijdwaardering neemt toe bij een hoger inkomen, en is ook hoger voor autoverplaatsingen dan voor openbaar vervoer. Tabel B.1.3, uit [Hague Consulting Group, 1990], geeft de VOTs die bepaald zijn voor de situatie in 1988.

**Tabel B.1.3:** Stated preference data set (own valuations) (1988 euro's per uur).

Vervoerwijze	Woon-werk	Zakelijk	Ander
Autobestuurder (“zonder file”)	5,90	9,53	4,99
Autobestuurder (“met file”)	8,62	9,98	4,08
Trein	4,99	6,35	3,63
Bus/Tram	4,08	4,99	2,72

Zakelijk verkeer scoort de hoogste VOTs; vertragingen zorgen (bij woon-werk en zakelijk personenverkeer) voor een verhoging van de VOT.

In 1998 werden de cijfers geactualiseerd (zie [Hague Consulting Group, 1998]). De kengetallen uit de studie uit 1990 werden hiervoor als basis gebruikt. De studie is zoveel mogelijk hetzelfde opgezet, zodat veranderingen in de VOT niet door veranderingen in de opzet veroorzaakt konden zijn.

Er worden kengetallen gegeven voor woon-werk (commuting) verkeer, zakelijk (business) verkeer en ander verkeer. Omdat we in deze studie vooral geïnteresseerd zijn in vertragingen die bedrijven treffen, zijn hier alleen VOTs voor woon-werk en zakelijk verkeer opgenomen. Naast onderscheid naar motief wordt onderscheid gemaakt naar inkomen en vervoerwijze. Dit levert de tabellen B.1.4, B.1.5 en B.1.6 op. Hieruit wordt duidelijk dat de VOT-waarden iets gestegen zijn ten opzichte van 1988. Verder neemt de VOT toe bij een hoger inkomen, en is de VOT voor autoverplaatsingen (totaal gezien) hoger dan die voor het openbaar vervoer. Over betrouwbaarheid wordt nauwelijks/niet gesproken.

**Tabel B.1.4:** VOT by income and purpose (in 1997 euro's).

<i>Gross monthly hh income</i>		<i>commute (woon-werk)</i>		<i>business (zakelijk)</i>	
1988	1997	1988	1997	1988	1997
<1134	<1361	5,08	5,06	10,94	7,90
1134-1815	1361-2269	5,35	4,98	15,35	12,29
1815-2723	2269-3403	7,18	5,41	20,93	15,85
>2723	>3403	7,40	9,00	26,62	33,20
Totaal	Totaal	6,24	6,55	20,71	21,95

**Tabel B.1.5:** VOT by income and travel mode (in 1997 euro's).

<i>Gross monthly hh income</i>		<i>car</i>		<i>train</i>		<i>BT<sup>1)</sup></i>	
1988	1997	1988	1997	1988	1997	1988	1997
<1134	<1361	4,81	4,23	3,76	3,64	2,76	3,54
1134-1815	1361-2269	5,41	5,08	4,47	4,19	3,31	3,88
1815-2723	2269-3403	7,46	6,26	5,35	4,71	3,98	4,32
>2723	>3403	9,72	11,52	7,02	7,61	5,58	6,57
Totaal	Totaal	6,63	7,37	4,91	5,24	3,59	4,59

<sup>1)</sup> BT = Bus, tram

**Tabel B.1.6:** VOT by travel mode and purpose (in 1997 euro's).

	<i>commute</i>		<i>business</i>	
	1988	1997	1988	1997
<i>Car</i>	6,29	6,58	20,76	22,77
<i>Train</i>	6,41	6,63	18,22	14,01
<i>BT</i>	5,25	6,15	18,17	10,75
<i>Total</i>	6,24	6,55	20,71	21,95

Naast deze tabellen werd ook een tabel gegeven, met Business VOT uitgesplitst naar employee en employer (zie tabel B.1.7).

**Tabel B.1.7:** Business VOT per mode in 1988 and 1997 (in 1997 euro's).

	1988			1997		
	<i>car</i>	<i>train</i>	<i>BT</i>	<i>car</i>	<i>train</i>	<i>BT</i>
<i>Employees VOT</i>	7,78	6,85	5,76	10,86	8,69	5,25
<i>Employers VOT</i>	12,99	11,37	12,41	11,91	5,31	5,50
<i>total VOT</i>	20,76	18,22	18,17	22,77	14,01	10,75

## B1.2 IMPACT VAN VERTRAGINGEN OP BEDRIJVEN

### B1.2.1 Hinder door vertragingen

Uit [Flikkema, 1994] blijkt dat er grote verschillen zijn tussen sectoren voor wat betreft de mate van hinder die ze in het verkeer ondervinden, en ook waar ze die hinder ondervinden. De sectoren Bouw en Onderhoud worden genoemd als sectoren die (zeer) veel hinder ondervinden, terwijl ook bedrijven in de sector Overige dienstverlening vaak aangeven veel hinder te ondervinden. Waar de bouwsector vooral hinder op snelwegen ondervindt, liggen de problemen voor de sector onderhoud meestal elders (zie tabel B.1.8 en B.1.9).

**Tabel B.1.8:** Omvang van ondervonden hinder naar segment in het zakelijk personenverkeer (in procenten).

<i>Type zakelijk verkeer</i>	<i>Weinig</i>	<i>Veel</i>	<i>Zeer veel</i>	<i>Totaal</i>
<i>Onderhoud</i>	-	30	70	100
<i>Bouw</i>	-	100	-	100
<i>Overige dienstverlening</i>	30	70	-	100
<i>Zakelijke dienstverlening</i>	70	30	-	100
<i>Verkoop</i>	70	30	-	100

**Tabel B.1.9:** Locatie van ondervonden hinder naar segment (in procenten).

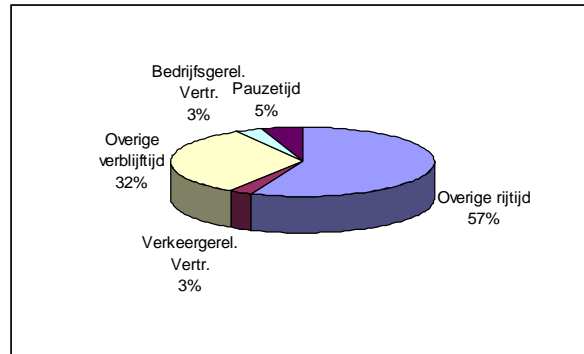
<i>Type zakelijk verkeer</i>	<i>Snelweg</i>	<i>Elders</i>	<i>Totaal</i>
<i>Onderhoud</i>	33	67	100
<i>Bouw</i>	75	25	100
<i>Zakelijke dienstverlening</i>	83	17	100
<i>Overige dienstverlening</i>	Onbekend	Onbekend	
<i>Verkoop</i>	83	17	100

De vraag is of er intussen andere sectoren bijgekomen zijn die veel hinder ondervinden, en waar dat door veroorzaakt wordt; in 1994 werden er bijvoorbeeld weinig problemen geconstateerd voor de sectoren Verkoop en Zakelijke dienstverlening, waar kennelijk nog een grote flexibiliteit met betrekking tot het maken van afspraken bestond. Wel wordt aangegeven dat er een tendens is om afspraken strakker te plannen. Gezien de toegenomen congestie in de afgelopen 8 jaar zouden nu dus wel meer sectoren veel hinder kunnen ondervinden.



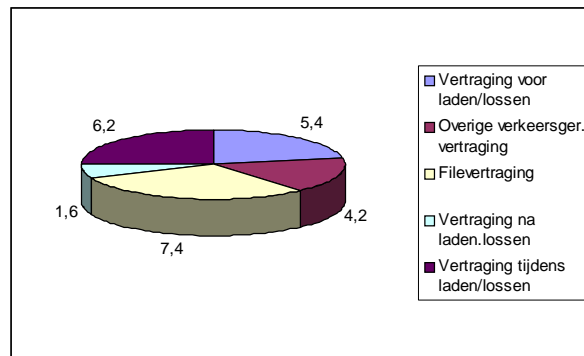
### B1.2.2 Vertragingen niet alleen verkeersgerelateerd

[van Riet, 1995] liet zien dat vertragingen niet alleen verkeersgerelateerd zijn. Bedrijfsgerelateerde vertragingen dragen voor ongeveer de helft bij aan de totale vertragingen in het binnenlandse distributievervoer. Dit betreft vertragingen voor, tijdens en na het laden en lossen (zie figuur B.1.1).



**Figuur B.1.1:** Tijdsbesteding tijdens rondritten.

De gemiddelde vertraging over alle gemeten rondritten bedraagt 25,4 minuten. In figuur B.1.2 is deze gemiddelde vertraging uitgesplitst naar de belangrijkste onderdelen.



**Figuur B.1.2:** Opbouw van de gemiddelde vertraging tijdens de rondritten (tijd in minuten).

### B1.2.3 Reacties van bedrijven op congestie

In een onderzoek van TNO Inro [Korver, 1991] is bedrijven gevraagd een rangorde aan te geven in de keuzes die zij zouden maken om congestie te voorkomen. Op basis van die rangorde is een score toegekend. Door de score per keuzemogelijkheid te sommeren, is tabel B.1.10 tot stand gekomen. In deze tabel is een onderscheid gemaakt naar vier deelmarkten in het goederenvervoer, te weten bedrijfstakken met vraagfluctuaties (bijv. expressevervoer en onderhoud), JIT-vervoer, versproducten en lijndiensten.

**Tabel B.1.10:** Reactie van bedrijven op een sterke toename van vertraging door congestie op het wegennet uitgesplitst naar de verschillende deelmarkten (in procenten).

<i>Keuze</i>	<i>Vraagfluct.</i>	<i>JIT-vervoer</i>	<i>Versprod.</i>	<i>Lijndienst</i>
Route wijzigen	28	13	19	19
Tijdstip wijzigen	-	29	18	26
Meer materieel	17	20	24	15
Verbetering info	11	20	13	17
Voorraadniveau wijz./ grotere zendingen	-	9	1	14
Prod. Proces aanpassen	-	4	6	-
(De)centralisatie	22	-	6	-
Andere locatie	22	6	13	8
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Uit tabel B.1.10 komt duidelijk naar voren dat er opmerkelijke verschillen tussen de deelmarkten zijn waar te nemen: de oplossingen voor vertragingen worden duidelijk in verschillende richtingen gezocht. Zo lijkt het wijzigen van (vertrek)tijdstip in de deelmarkt 'Vraagfluctuaties' niet mogelijk, terwijl daar in JIT in 29% van de gevallen voor gekozen wordt. Dit soort getallen kan wederom helpen bij het vaststellen van welke sectoren bij welk soort maatregelen gebaat zouden zijn.

Een ander onderzoek [Flikkema, 1994] geeft een overzicht van reacties op toegenomen congestie naar bedrijfssegmenten voor het zakelijke verkeer. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de zakelijke rijder met de auto zich voor wat betreft gedragsveranderingen voornamelijk beperkt tot tijdstipaanpassingen en routekeuze (zie tabel B.1.11). Een uitzondering vormt de groep onderhoud en reparatie, die vooral heil vindt in organisatorische maatregelen geholpen door telematica.

**Tabel B.1.11:** Reactie van bedrijven op een sterke toename van vertraging door congestie op het wegennet uitgesplitst naar de verschillende bedrijfssegmenten (in procenten).

<i>Type reactie</i>	<i>Ongehoud/ reparatie</i>	<i>Zakelijke dienst- verlening</i>	<i>Bouw</i>	<i>Verkoop</i>	<i>Overige dienst- verlening</i>	<i>Totaal</i>
Aanpassing vertrektijd- stip	13	66	62	21	29	32
Aanpassing route	27	17	-	35	12	21
Telematica/communicatie	43	-	-	16	15	19
Combineren afspraken	-	-	23	-	12	6
Gebruik OV	7	17	-	3	-	4
Meer personeel	-	-	-	9	7	4
Andere locatie	-	-	-	7	24	7
Niet/minder gaan	-	-	15	-	-	1
Overig	10	-	-	9	-	5
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

*NB. Bovenstaande cijfers berusten op bestudering van slechts een beperkt aantal cases en dienen als indicatie te worden opgevat.*

### 1.3 VOLUME VERVOERDE TONNEN NAAR PRODUCT

Tabel B.1.12 geeft het aantal vervoerde tonnen naar product. Deze lijst geeft een indruk van welke sectoren grote vervoerstromen opleveren.

**Tabel B.1.12:** Vervoerde tonnen naar product.

<i>Product</i>	<i>Totaal (ton)</i>	<i>percentage totaal</i>
Droge Bulk	238.680.042	32,93%
Natte Bulk	176.653.037	24,37%
Bouwmateriaal	87.317.262	12,05%
Overig	73.113.535	10,09%
Gevaarlijke stoffen	57.817.863	7,98%
Onderdelen/halfabrikaten	24.533.465	3,39%
Consumptiegoederen vers	21.279.244	2,94%
Consumptiegoederen fast	19.308.373	2,66%
Afval	9.700.032	1,34%
Zuivelproducten	5.078.656	0,70%
Papier/drukwerk	4.443.403	0,61%
Woninginrichting	2.382.417	0,33%
Consumptiegoederen slow	2.042.045	0,28%
Werktuigen/gereedschappen/apparatuur	1.262.168	0,17%
Overige duurzame consumentenartikelen	564.316	0,08%
Kleding/schoeisel	385.974	0,05%
Consumentenelectronica, wit- en bruingoed	202.319	0,03%
<i>Totaal</i>	<i>724.764.151</i>	<i>100%</i>

Bron: CBS, 1992 (Make & Use tabellen per sector); CBS 1995&1998 (Goederenvervoer in cijfers)

## BIJLAGE 2 VERSLAG WORKSHOP

### B2.1 AGENDA VAN DE WORKSHOP

- 1 Inleiding (sheets bijgevoegd).
- 2 Discussie sectoren met hoog belang bereikbaarheid.
- 3 Discussie meten belang bereikbaarheid.
- 4 Deelnemerslijst.

### B2.2 INLEIDING

Sheets van de inleiding zijn bijgevoegd. Ter inleiding van het verslag volgen hier de hoofdvragen van het project:

- zit er vlees aan het bot, d.w.z. is er een kritische massa aan bedrijven die bereikbaarheid in zodanige mate (in geld) waarderen dat ze bereid zouden zijn mee te investeren in bereikbaarheidsmaatregelen?
- hoe groot is het belang dat bedrijven uit deze doelgroep aan bereikbaarheid hechten?

De workshop was gericht op het beantwoorden van de volgende twee vragen:

- 1 Wat zijn deelmarkten/bedrijfstukken met hoog belang van bereikbaarheid, en waarom? De nadruk ligt daarbij op het goederenvervoer i.c. het verladende/vervoerende bedrijfsleven.
- 2 Hoe meten we het belang van bereikbaarheid voor de genoemde bedrijfstukken en welke bedrijven kunnen we daarvoor benaderen?

### B2.3 DISCUSSIE SECTOREN MET HOOG BELANG BEREIKBAARHEID

Allereerst wordt ingegaan op *waarom* bedrijven belang hechten aan bereikbaarheid, in het algemeen. Het is de bedoeling om kenmerken af te leiden die maken dat bereikbaarheid essentieel is. Als we het in dit verband over sectoren hebben, zijn dat overigens niet de bekende CBS-sectoren, maar meer sectoren waarnaar men in het vervoer onderscheid maakt (de deelmarkten)

#### **Internalisering kosten**

Een belangrijke opmerking in dit verband is dat klanten/gebruikers van infrastructuur kosten door vertragingen internaliseren. Zij rekenen op soepele distributie, maar moeten extra kosten maken als er congestie is. Als de overheid nieuwe infrastructuur aanlegt of benuttingsmaatregelen neemt, worden die kosten door de hele maatschappij gedragen; bij congestie draagt het bedrijf ze. Extra logistieke steunpunten en fall-back opties zijn voorbeelden van hoe bedrijven kosten internaliseren - ze wegen kosten tegen service en tegen alternatieve opties af.

#### **Bepalende factoren**

Het eerste kenmerk dat naar voren komt is JIT, of: vervoer dat snel verricht moet worden. Belangrijk is het "op tijd moeten zijn". Dit kan verschillende redenen hebben, bijvoorbeeld:

- urgentie (reserveonderdelen, medicijnen);

- een aansluitend proces moet bediend worden (hieronder vallen ook venstertijden) en
- als het niet (op tijd) in de winkel ligt, koopt de klant het simpelweg niet (bijv. CD's).

Er is overigens nog wel een verschil tussen JIT en een spoedlevering. JIT hoeft niet te betekenen dat er haast bij de levering is! JIT gaat over betrouwbaarheid. Maar het goed plannen van JIT wordt steeds moeilijker; dit heeft vooral te maken met de grootte van het tijdvenster waarin geleverd mag worden. Als het tijdvenster een uur of minder bedraagt, wordt het lastig. Een bedrijf als Neckerman geeft aan dat flexibelere venstertijden een 15-20% kostenbesparing op zou kunnen leveren.

Hoewel de focus in dit project niet ligt op wat voor soort maatregelen getroffen kan worden, is het toch belangrijk hier iets van te weten: wie profiteert ervan? Gaat het om:

- hogere betrouwbaarheid, wat vooral naar de klant toe belangrijk is; of
- kortere reistijden, wat vooral in directe kosten scheelt (kosten chauffeur e.d.; bij hoge volumes kan dit substantiële besparingen opleveren).

Sommige innovatieve projecten, zoals Distriavaart, zijn gemotiveerd vanuit het idee van onthaasting. Voor een deel van het vervoer wordt gekozen voor een langzame maar zeer betrouwbare manier van vervoer (over het water), en de rest wordt over de weg vervoerd - sneller, flexibeler, maar onbetrouwbaarder.

Dit leidt tot de reflectie dat betrouwbaarheid, die voor veel bedrijven erg belangrijk is, 'ingekocht' kan worden, maar wel tegen inlevering van flexibiliteit. De indruk bestaat overigens dat de grenzen hiervan voor menig bedrijf binnen afzienbare tijd bereikt zullen worden.

Andere factoren die van belang kunnen zijn:

- de kosten van herlocatie van het bedrijf of van de distributiecentra, en
- wetgeving milieu en geluid: hier zijn ook kosten aan verbonden. Omgedraaid zou het zich houden aan de regels op dit gebied ook beloond kunnen worden (een idee?).

De vraag is waar de pijn precies zit - waar komen de kosten vandaan? Als de volumes per order steeds kleiner worden en klanten steeds meer aangeven dat de zending urgent is, gaat een bedrijf toch overwegen of ze alle klanten nog wel kunnen bieden dat binnen een bepaalde venstertijd geleverd wordt. In dat verband zou er aandacht moeten komen voor wat rechtvaardige en wat onrechtvaardige venstertijden zijn.

### **Zijn bedrijven bereid mee te investeren?**

Bij het beantwoorden van de vraag of bedrijven bereid zijn om mee te investeren in maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren is er een aantal aandachtspunten:

- Bedrijven laten wel degelijk een latente bereidheid tot investeren zien, maar dan willen ze wel de garantie hebben dat zij er daadwerkelijk van profiteren: bijvoorbeeld doordat ze een slot kunnen reserveren. Bedrijven zullen niet bereid zijn om mee te investeren in infrastructuur of andere maatregelen als anderen, die er niet voor betaald hebben, er ook zomaar gebruik van kunnen maken ('free riders');
- Men investeert sowieso liever in het eigen bedrijf, waarover men natuurlijk meer controle heeft dan over een infrastructuurinvestering waar in principe iedereen van zou kunnen profiteren;

- Het OLS bij Schiphol is een concreet voorbeeld waar meefinanciering door bedrijven gevraagd werd. Waar bedrijven in eerste instantie enthousiast waren over het concept, haakten ze toch af bij de hoge kosten van het project, die (in dit geval) maar over een paar bedrijven gespreid konden worden, en
- Het blijkt dat er in de hele keten nog zoveel onregelmatigheden zitten (niet alleen bij het transport) dat daar nog heel wat gewonnen kan worden. De logistiek dienstverlener maakt ook onvoldoende duidelijk welke kosten er precies door vertragen bijkomen - omdat het steeds maar om een klein deel van de kosten gaat, is het moeilijk te bepalen wat doorberekend moet worden. Daarom merkt in de praktijk de MKB'er nauwelijks dat de prijzen ook door congestie omhoog gaan. Bereikbaarheid wordt dan ook nog niet alom als groot probleem onderkend.

### **Samenvatting eerste discussie**

De discussie liet zien dat we op zoek zijn naar:

- bedrijven waar service (het op tijd leveren) erg belangrijk is;
- bedrijven met weliswaar een lage VOT/VOR waarde, maar wel met grote volumes en waar een rijtijdbesparing dus een aanzienlijke kostenbesparing kan betekenen en
- bedrijven die intern geen oplossing meer kunnen vinden voor de problemen die door een verminderde bereikbaarheid ontstaan. Dit zijn sectoren met veeleisende klanten en weinig flexibiliteit in het eigen proces, zoals bloemen, koeriersdiensten, food. Meestal zijn dit echter geen al te grote volumes.

De volgende sectoren werden als interessant aangemerkt:

- lokaal leverende bedrijven / segmenten met veel (en lastige) venstertijden (stedelijke distributie);
- segmenten met grote volumes, waarbij een kortere rijtijd behoorlijke besparingen op kan leveren;
- bedrijven die rond spits tijden (veroorzaakt door personenvervoer!) moeten leveren. Hierbij spelen niet alleen files op de snelwegen een rol, maar ook vertragen op het onderliggend wegennet of zelfs zeer lokaal op afslagen of industrieterreinen;
- sectoren die direct aan consumenten leveren (postorderbedrijven, witgoed etc); deze bedrijven zouden preciezer willen zijn richting hun klanten ('levering tussen 10-11 uur', in plaats van 'in de ochtend'), en
- sectoren waar een exacte tijd van levering belangrijk is, bijvoorbeeld de automotive en high tech industrie.
- food & media, vanwege de bederfelijkheid (perishables).

De volgende soorten bedrijven komen voor nader onderzoek in aanmerking:

- 1 thuisbelevering;
- 2 chemie;
- 3 bouwmaterialen;
- 4 food;
- 5 meubelbranche;
- 6 grote logistieke dienstverleners (zoals Vos);
- 7 McDonalds;
- 8 PTT Post / TPG, en
- 9 koeriersdiensten (zoals DHL, die treindiensten wil opstarten).

In het algemeen gaat het hier steeds om 'multi-drop' beleveringen: ritten waarbij meerdere adressen worden aangedaan. Daarbij geldt dat er een grotere mate van betrouw-

baarheid wordt gevraagd dan bij FTL beleving van bulkgoederen, waar vaak wel een buffervoorraad aanwezig is op het afleveradres.

## **B2.4 DISCUSSIE METEN BELANG BEREIKBAARHEID**

De tweede discussie is gericht op de onderzoeksmethodiek: hoe moeten we bedrijven benaderen om het belang van bereikbaarheid voor hen vast te stellen? We willen dit kwalitatief vaststellen, liefst wel met als resultaat een ordening of ordegroottes; het hoeft niet statistisch verantwoord te zijn.

### **Afbakening**

Er is behoefte aan een nadere afbakening van het onderwerp van studie. We kijken hier vooral vanuit de bedrijfsoptiek. Hoewel natuurlijk ook het personeel op tijd moet zijn om het bedrijf te laten functioneren, kijken we hier vooral naar de goederenstromen.

### **Bedrijven die aangeven last te hebben van bereikbaarheidsproblemen**

De discussie begint met het opstellen van een top 5 van 'klagers over bereikbaarheid' (onder de klagers worden gemakshalve ook bedrijven geschaard die bovenmatig geïnteresseerd zijn in innovatieve concepten voor transport, ingegeven door problemen met bereikbaarheid). Genoemd worden:

- 1 Albert Heijn;
- 2 V&D, HEMA;
- 3 Meubelbedrijven;
- 4 McDonalds, en
- 5 chemische bedrijven zoals Akzo.

### **Vormgeving interviews**

Het idee is bij de bezoeken aan de bedrijven aan de hand van voorbeeldcases te werken, zodat de bedrijven zich er makkelijk iets bij voor kunnen stellen (vraag: kunnen we laten zien wat de overheid van plan is met betrekking tot goederenvervoer?). Afhankelijk van hun antwoorden kan dan verder ingezoomd worden op de specifieke omstandigheden van het bedrijf (situationele benadering, analoog met hoe het in SP experimenten plaatsvindt). Er moet niet teveel tijd besteed worden aan het doorlichten van de bedrijfsstructuur, maar het is wel aan te raden naar bepaalde basale (kwantitatieve) gegevens te vragen, om het bedrijf te kunnen plaatsen. Vraag is nog of dit beter van tevoren of achteraf kan. Bedrijven vervoeren vaak meerdere producten; het is zaak een product eruit te lichten waar het bedrijf veel over weet (en kan vertellen).

Een interview zou in drie stappen plaats kunnen vinden:

1. helder krijgen van de karakteristieken van de goederenstroom.
2. inventarisatie van de specifieke problemen van het bedrijf, intern.
3. toetsen van de bereidheid tot en voorwaarden bij het investeren in bereikbaarheid, c.q. het inventariseren van interne alternatieven en de trade off's die daarbij spelen.

Ad 2) Problemen kunnen bijvoorbeeld optreden met betrekking tot venstertijden, wachttijden bij leveranciers, bereikbaarheid bedrijf, de hoeveelheid slack die er nog is. Vraag is: wat houdt het bedrijf bezig? Hoe zouden bepaalde maatregelen voor hen uitpakken? Hoe bepalen ze dat? Welke gegevens ontbreken? Hebben ze een rekeninstrument beschikbaar? Maatregelen die genoemd worden zijn: versnellen trajecttijden, verbeteren betrouwbaarheid, venstertijden bij klant (niet door klant veroorzaakt), etc.

Er dient vanuit 2 perspectieven gekeken te worden:

- wat zijn de aan vertraging gerelateerde kosten?
- wat merken klanten ervan?

Bekend is wel dat de catchment areas van bedrijven afnemen.

Het is niet eenvoudig al die vragen beantwoord te krijgen, zeker punt 3 niet: de verbetering is er immers nog niet. Wellicht is het nodig om met behoorlijk specifieke voorbeelden te komen, hoewel het niet specifiek zijn als voordeel heeft dat je direct bedrijven met weinig slack eruit haalt (hoewel een oplossing voor te weinig slack ook kan zijn om de service te verlagen).

Ook is lastig om onderscheid te maken naar waar precies een kostenbesparing gemaakt kan worden of waar extra kosten zitten (bijvoorbeeld in een hogere huurprijs op goed bereikbare locaties - interessant dus om naar de grond- of huurprijs van een bedrijf te vragen).

Er gaan stemmen op om het derde deel toch beperkt te houden: het doel van het onderzoek is toch eerder om vast te stellen wat bereikbaarheidsproblemen bedrijven nu precies kosten. Bereikbaarheid kan daarbij uitgesplitst worden naar drie aspecten:

- herkomst;
- bestemming, en
- onbetrouwbaarheid.

Alle bedrijven zouden dezelfde maatregelen voorgelegd kunnen krijgen, waarbij opgesplitst wordt naar maatregelen in de **directe omgeving van het bedrijf** (bijvoorbeeld op het bedrijventerrein zelf), op het **(hoofd)wegennet**, en bij de **klant**. Wellicht is ook zo te onderscheiden wat het het bedrijf zelf kost, en wat de B.V. Nederland.

Bedrijven registreren vaak op een of andere manier (via de boordcomputers) wel vertragingen en efficiëntie (en maken daar maandelijks een analyse van). Of er aan vertragingen ook oorzaken toegekend worden is onbekend.

### **Check op interviewvragen**

Het is aan te raden de vragenlijst voor aanvang van de interviews eens goed door te lopen met mensen die in het veld actief zijn.

### **Wie in bedrijf interviewen?**

Het is de vraag of het niet wenselijk is meerdere personen bij één bedrijf te interviewen. Een persoon die bij de dagelijkse beslissingen betrokken is, en iemand die (langere termijn-) investeringsafwegingen maakt. Planner en baas dus, liefst in sandwichmodel.

### **Reeds voorgestelde vragen**

- Hoeveel distributiemanagers zijn er in dienst? Dit zegt direct iets over het belang van bereikbaarheid voor een bedrijf!
- Mis je door verslechterde bereikbaarheid klanten?
- Werd je gedwongen elders (extra) DC's op te zetten?
- Is je catchment area aan het verkleinen?

### **Interessante bedrijven om te interviewen**

Naast verladers moeten ook dienstverleners (vervoerders?) benaderd worden. Het is aan te raden bedrijven te selecteren waarbij het transport een voldoende transparant is - niet bloemen bijvoorbeeld.



Stedelijke distributie, ondanks dat dat niet op het nationale niveau (het hoofdwegennet) plaatsvindt, is toch een interessante sector.

Daarnaast de chemiesector en projectontwikkelaars: hoe kiezen zij geschikte terreinen uit?

#### **Contacteren bedrijven**

NDL en EVO kunnen namen en adressen van contactpersonen bij bedrijven leveren.

#### **Conclusies over of er vlees aan het bot zit**

Men is het erover eens: er zit wel degelijk vlees aan het bot. De grenzen van wat nog aan vertragingen geabsorbeerd kunnen worden zijn in zicht. Bedrijven mogen dan vertragingen nauwelijks opmerken (zie discussie 1), maar het blijkt wel dat het aantal drops en de venstertijden ingrijpend zijn veranderd. Ook is duidelijk dat in sommige sectoren de werktijden lang zijn en de stress hoog.

Verladers lijken wel degelijk interesse te hebben in het betalen voor een betere bereikbaarheid. Het is overigens wel lastig om hun belangstelling te wekken: dit vereist dat ze andersom kunnen denken: dus kunnen aannemen dat er betrouwbare bereikbaarheid komt, op wat voor manier dan ook.

Dit onderzoek lijkt een belangrijk element te zijn voor het getalsmatig kunnen onderbouwen van de latente vraag naar bereikbaarheid die er is.

#### **Verspreiden resultaten studie**

NDL biedt ondersteuning aan voor een eventueel na voltooiing van het project te houden workshop voor een groter publiek.

### **B2.5 DEELNEMERSLIJST**

In alfabetische volgorde:

- Undine Mazureck (RWS-AVV)
- Henk van Mourik (RWS-AVV)
- Walther Ploos van Amstel (TNO Inro)
- Peter van Rheenen (EVO)
- Kees Ruijgrok (TNO Inro)
- Lóri Tavasszy (TNO Inro)
- Kees Verweij (NDL)
- Isabel Wilmink (TNO Inro)
- Pauline Wortelboer (RWS-AVV)

## BIJLAGE 3 VRAGENLIJST INTERVIEWS MET BEDRIJVEN

### B3.1 INDELING INTERVIEWS

Het interview was in drie delen opgedeeld:

1. helder krijgen van de karakteristieken van de goederenstroom.
2. inventarisatie van de specifieke problemen van het bedrijf, intern.
3. toetsen van de bereidheid tot en voorwaarden bij het investeren in bereikbaarheid, c.q. het inventariseren van alternatieven voor het verbeteren van de bereikbaarheid en de trade-offs die daarbij spelen.

De vragenlijst is hieronder per onderdeel uitgewerkt.

### B3.2 DEEL I: Karakteristieken goederenstroom

#### Vragen bij inventarisatie goederenstromen

*Algemeen: deze vragen dienen om een beeld van het gehele bedrijf (of de afdeling waar we op bezoek zijn) te krijgen.*

#### \*\*\*Wat doet het bedrijf en wie zijn de klanten?

1. Wat voor producten levert u?
2. Vanuit hoeveel vestigingen levert u? Waar liggen deze?
3. Aan hoeveel vestigingen levert u? Waar liggen deze?
4. Wat zijn de kenmerken van de goederenstromen?
  - a. hoeveel m<sup>3</sup> of tonnen per jaar: \_\_\_\_\_
  - b. aantal orders per jaar: \_\_\_\_\_
  - c. aantal klanten: \_\_\_\_\_
  - d. gemiddelde waardedichtheid: \_\_\_\_\_
  - e. zendingdichtheid: \_\_\_\_\_ (# zendingen / m<sup>3</sup> product)
  - f. aantal afgelegde km (gemiddeld) per order: \_\_\_\_\_
5. Wat zijn de afleveradressen voor deze producten (in km/zendingen/tonkm)?
  - Aandeel professionele afnemers (zakelijke klanten): \_\_\_\_\_%
  - Aandeel consumenten (particuliere afnemers): \_\_\_\_\_%
6. Waar vervoert u uw producten heen (in percentage van volume of omzet)?
  - binnen de stad: \_\_\_\_\_%
  - binnen de provincie: \_\_\_\_\_%
  - naar rest van Nederland: \_\_\_\_\_%

- binnen Europa: \_\_\_\_\_%
- naar rest wereld: \_\_\_\_\_%
- (of naar vestigingen)

**7. Wat zijn de service-eisen van de afnemers (van uw opdrachtgevers)?** (Logistische doelstelling)

- wat zijn de levertijden normaal?
- hoe belangrijk zijn transporttijd en betrouwbaarheid (daarin) voor uw bedrijf?
- overige service-eisen (bijvoorbeeld installeren, retourvracht): ...

**8. Wat is de nauwkeurigheid waarmee u moet leveren (als % van het totaal geleverde goederen)?**

- Binnen 3-5 dagen: \_\_\_\_\_%
- Binnen 2 dagen: \_\_\_\_\_%
- Binnen dag: \_\_\_\_\_%
- Binnen dagdeel (2-4 uur): \_\_\_\_\_%
- Binnen minder dan dagdeel (<2 uur): \_\_\_\_\_%

\*\*\*Kenmerken goederenstromen en transportkosten: liefst voor alle producten van bedrijf, indien deel totaal niet gevoelig voor verslechtering bereikbaarheid, dan specifiek product kiezen

**9. Hoe hoog zijn uw transportkosten?**

- a. totaal: \_\_\_\_\_ (per jaar)
- b. als percentage van de omzet: \_\_\_\_\_%
- c. aandeel retourvracht? \_\_\_\_\_%
- d. transportkosten per order? \_\_\_\_\_

**10. Hoeveel km's worden per jaar gereden, en hoeveel chauffeursuren worden gemaakt?**

- a. aantal km's: \_\_\_\_\_
- b. aantal chauffeursuren: \_\_\_\_\_

**11. Hoe groot is uw eigen wagenpark?**

**12. Als check: waar zit het grootste probleem van vertragingen in transport: bij de vertraging zelf (uw deel van het transport) of bij de ontvangende partij (klanten)?**

Met andere woorden: Wie maakt de kosten die door vertraging optreden.

**B3.3 DEEL II: Problemen bedrijven**

We zijn op zoek naar ervaringen met producten die u vervoert waarbij het belangrijk is dat de goederen zo snel of zo betrouwbaar mogelijk vervoerd worden. Dus goederen waarvan het vervoer bij een verslechterde bereikbaarheid problemen oplevert.

We kijken ook maar naar een deel van de keten: vanaf het moment dat de vrachtwagen, beladen, op weg gaat tot het moment dat de vrachtwagen bij de klant arriveert en gelost kan worden (zie figuur 1)

We zijn specifiek op zoek naar problemen die te maken hebben met bereikbaarheid, dus niet met het laden en lossen van de goederen zelf, maar wel bijvoorbeeld met het tijdstip waarop dit kan plaatsvinden (~venstertijden). Ook willen we vaststellen of er nog manieren zijn (andere dan het verbeteren van de bereikbaarheid) om vertragingen of langere reistijden op te vangen.

### \*\*\*Aard problemen

#### 13. Welke van de volgende trends neemt u waar voor uw bedrijf? In welke mate?

strategie	klanten stellen hogere eisen aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Snelheid</li> <li>- Betrouwbaarheid</li> <li>- extra service bij levering, bijv. installatie</li> <li>- overig: ...</li> </ul>
logistieke grondvorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- er zijn meer DC's nodig</li> <li>- u kunt verre klanten minder goed bedienen</li> <li>- overig: ...</li> </ul>
transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>- u maakt meer kosten aan transport management</li> <li>- u gebruikt meer of slimmere ICT (om transport goed te laten verlopen)</li> <li>- er zijn meer en kleinere zendingen nodig</li> <li>- u heeft een groter wagenpark nodig</li> <li>-</li> <li>- overig: ...</li> </ul>
organisatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- overig: ...</li> </ul>

#### 14. Meet uw bedrijf de (complete) transportprestaties? Zo ja, op elke wijze / wat precies?

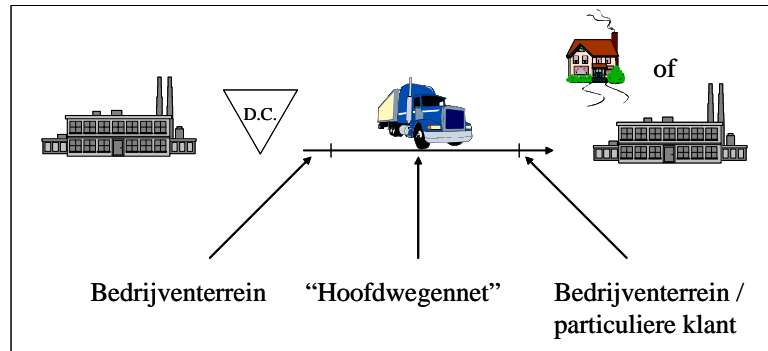
#### 15. Registreert uw bedrijf gegevens over vertragingen (op de weg)? Zo ja, wat precies?

*Is er iets bekend over hoe groot de vertragingen zijn, en hoeveel zendingen het betreft? Wordt het al ingecalculeerd dat er vertraging optreedt?*

#### 16. Waar treden de vertragingen vooral op (zie figuur):

- (goederen komen al te laat bij u aan),
- bij het op weg gaan (in de onmiddellijke omgeving van uw vestiging),
- onderweg zelf (traject tussen uw vestiging en de vestiging van uw klant) en
- op de bestemming (bereikbaarheid in tijd (venstertijden) en ruimte (vestiging klant)).

**Treden deze problemen nog in bepaalde periodes (van het jaar of van de dag => spits) op?**



**Figuur B3.1:** Illustratie van gebieden waar vertraging kan optreden.

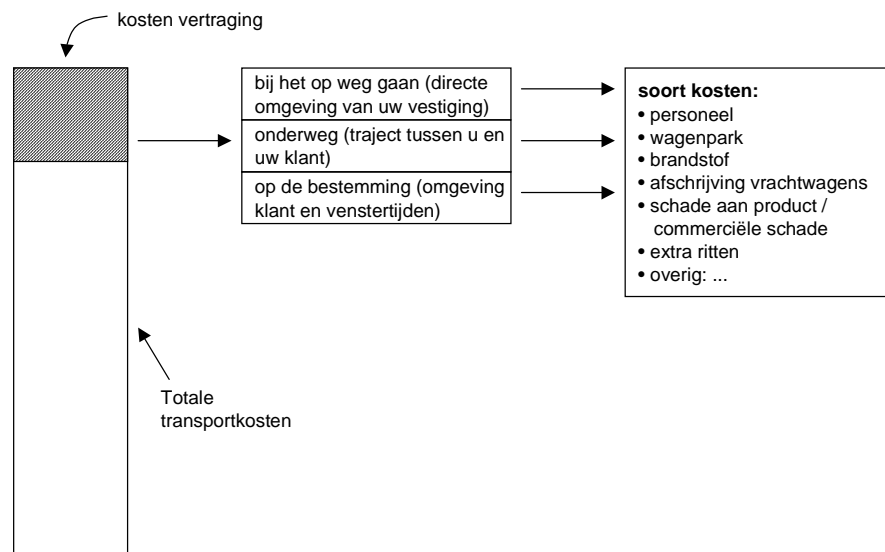
**17. Wat betekenen de vertragingen voor (het bedrijfsproces van) de klant? (indien bij vraag 16 aangegeven dat de goederen al bij u te laat aankomen, wat zijn dan voor u zelf de consequenties?)**

- geen consequenties
- wel consequenties, bijvoorbeeld:
  - de klant moet extra voorraad houden.
  - de klant moet een extra voorraadpunt inrichten.
  - de klant haalt het zelf op.
  - de klant krijgt te maken met verstoring van zijn productieproces.
  - de klant berekent de schade door.
  - de klant moet meer tijd steken in de planning of moet de planning aanpassen.

#### **Kunnen we dit bij de klant checken?**

*En wat zijn dat dan precies voor problemen (zie figuurB3.2)? We willen dit, indien de geïnterviewde dit aan kan geven, apart bekijken voor de drie delen van het hele traject van uw bedrijf naar de klant (indien probleem vooral op één deel van het traject, zie antwoord vraag 16, dan daarop ingaan), zodat we goed kunnen vaststellen waar de grootste problemen optreden. We bekijken steeds:*

- welke problemen komt u op dit deel tegen?
- wat zijn de kosten die hiermee gemoeid zijn?
- wat voor oplossingen zijn er voor de problemen op dit deel?
- wat voor baten zouden verbeteringen op dit deel opleveren?



**Figuur B3.2:** Extra kosten ten gevolge van vertragingen.

\*\*\*Antwoorden groeperen naar:

- Bij het op weg gaan (directe omgeving van uw vestiging)
- Onderweg (traject tussen u en uw klant)
- op de bestemming (omgeving klant en venstertijden)

18. Welke problemen komt u tegen?

19. Wat zijn de kosten die hiermee gemoeid zijn?

*zie soort kosten in figuur 2.*

20. Wat voor oplossingen zijn er voor de problemen, of wat heeft u al gedaan om problemen op te lossen?

21. Wat voor baten zouden verbeteringen in de bereikbaarheid opleveren, of hebben verbeteringen al opgeleverd?

\*\*\*Onderstaande vragen alleen als die met de antwoorden op voorgaande vragen nog niet beantwoord zijn.

22. Als bij het vervoeren van uw producten vertraging optreedt, wat is dan belangrijker:

- de kosten van extra reistijd (chauffeurskosten), of
- het te laat bij de klant zijn
- ...

*Oftewel: is het een probleem omdat de kosten van het vervoer zelf hoger worden (directe kosten), of omdat de indirecte kosten (door vermindering prestatie t.o.v. klant) hoger worden?*

**23. Wat is precies het probleem als u langer dan verwacht onderweg bent of niet op tijd bij uw klant aankomt (zie soort kosten figuur 2):**

- er zijn extra kosten m.b.t. personeel, wagenpark, etc ('vertragingskosten').
- commerciële schade ('schadeposten'):
  - er kan helemaal niet meer gelost worden (venstertijd).
  - klant krijgt geld terug bij te late levering.
  - goederen worden niet meer verkocht / aangenomen door klant.
- er zijn extra kosten om vertraging te vermijden ('vermijdingskosten', bijv. meer DC's)
- ...

*Is er iets bekend over de omvang / orde grootte van deze kosten?*

**24. Ziet u vooral mogelijkheden om met vertragingen (langere reistijd / onbetrouwbaarheid) om te gaan door:**

- intern het bedrijfsproces aan te passen, of
- extern de bereikbaarheid te verbeteren?
- ...

**\*\*\*Neem bij de volgende vragen het antwoord op vraag 9 erbij (als totaal) en het antwoord op vraag 10: effect op # km's, # chauffeursuren, en de kosten van het wagenpark.**

**25. Wat verwacht u dat de besproken maatregelen bij vraag 24 aan baten opleveren?**

**26. Wat zou u als bedrijf hierin willen investeren? En is hier een verschil naar interne en externe investeringen?**

**B3.3 DEEL III: toetsten bereidheid en voorwaarden investeren in bereikbaarheid**

*Ter afsluiting; belangrijk om voorwaarden bij bereidheid tot investeren vast te stellen.*

**27. Wat zijn voor uw bedrijf belangrijke voorwaarden als het gaat om investeringen in maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren? Bijvoorbeeld:**

- **reistijdwinst algemeen:** de rijtijd naar uw klanten wordt over het algemeen korter.
- **betrouwbaarheid:** reistijden worden veel beter voorspelbaar (ga in op waar dit het belangrijkste is: voor korte of lange termijnplanning).
- **gegarandeerd gebruik bepaalde infrastructuur:** vrachtwagens van uw bedrijf kunnen gegarandeerd gebruik maken van een bepaalde verbinding.
- **voorrang bij gebruik bepaalde infrastructuur:** fysiek voorrang of door gunstiger voorwaarden (lagere prijs gebruik).
- ...?

**28. Zou u bereid zijn mee te investeren in de bereikbaarheid?**

Alle mogelijke maatregelen waar over gesproken wordt.

\*\*\*zo ja:

**29. Welke van de eerder genoemde (of andere; zie vraag 27) voorwaarden is dan cruciaal?**

\*\*\*zo nee:

**30. Waarom niet?**



## **BIJLAGE 4 OVERWEGINGEN M.B.T. PERSONENVERVOER EN BEREIKBAARHEID BEDRIJVEN- TERREINEN**

### **B4.1 Zakelijk personenvervoer**

In deze studie is ervoor gekozen de interviews op verladende/vervoerende bedrijven te richten. Bedrijven hebben echter ook op een andere manier met bereikbaarheid te maken: namelijk in het (zakelijk) personenvervoer. Ook hier geldt dat de VOT/VOR van bedrijf tot bedrijf of zelfs binnen een bedrijf kunnen verschillen, afhankelijk van de functie van de zakelijke reiziger.

Het conceptuele model uit hoofdstuk 2, dat aangaf hoe bedrijven reageren op vertragingen, kan in principe ook voor zakelijke reizigers toegepast worden. Ook zij zullen bij vertragingen ofwel actie ondernemen om wel op tijd te arriveren, ofwel hun 'servicegraad' verlagen: te laat komen en de gevolgen daarvan accepteren. In beide gevallen worden door vertraging veroorzaakte kosten gemaakt.

Ook hier zijn bedrijven met hoge VOT/VOR en/of grote stromen (dus bedrijven met zakenreizigers met een hoge VOT/VOR, of bedrijven waar een groot deel van het personeel zeer regelmatig naar klanten reist) het interessantst om nader te onderzoeken. Ook kan gedacht worden aan bedrijven die afhankelijk zijn van (grote aantallen) bezoekers, en daarom in een goede bereikbaarheid van hun vestiging geïnteresseerd zijn.

De voor de interviews gebruikte vragenlijst kan aangepast worden voor een inventarisatie van de bereikbaarheidsproblemen in het personenvervoer. In principe gelden namelijk dezelfde soorten vragen (dus wat zijn de kenmerken van het bedrijf waarvoor de zakenreiziger onderweg is, of van de functie die hij heeft, welke problemen komt hij tegen in de directe omgeving van zijn bedrijf, op het hoofdwegennet en in de omgeving van het bezoekadres). De kosten van vertragingen en de baten van een verbeterde bereikbaarheid kunnen vervolgens op soortgelijke wijze als in het goederenvervoer bepaald worden.

Wel worden andere vervoerwijzen misschien vaker gebruikt, en zouden de vragen daarop aangepast moeten worden. Openbaar vervoer wordt immers regelmatig verkozen boven reizen per auto, omdat, vooral op langere treinreizen, de mogelijkheid tot werken onderweg bestaat.

Het gaat bij personenvervoer echter om minder homogene groepen dan in het goederenvervoer, en daarom is het waarschijnlijk lastiger om door middel van een beperkt aantal interviews een beeld te schetsen van de problemen en de bereidheid tot investeren in of betalen voor het gebruik van nieuwe infrastructuur. Waarschijnlijk kan beter een steekproef van de voor een bedrijf reizende personen (of bezoekers) ondervraagd worden (door middel van een beknopte enquête), met daarnaast interviews met belanghebbende partijen bij bedrijven, bijvoorbeeld degenen die vervoermanagementplannen opstellen.

## B4.2 Bereikbaarheid bedrijventerreinen

In deze studie is gekeken naar de bereikbaarheid voor bepaalde bedrijven, maar het is ook interessant te kijken naar de bereikbaarheid van bepaalde bedrijventerreinen te kijken: bijvoorbeeld de vraag wat voor bedrijventerreinen zou je voor wat voor soort bedrijven willen ontwikkelen.

Uit de interviews met de projectontwikkelaars blijkt dat zij hier op zich wel mee bezig zijn. Echter, andere criteria zijn vaak belangrijker (zie paragraaf 3.3). Gezien de geringe mogelijkheden van projectontwikkelaars om de bereikbaarheid van bedrijventerreinen te beïnvloeden en de uitgesproken wensen van veel gemeenten met betrekking tot het soort werkgelegenheid (eisen die niet op bereikbaarheid gebaseerd zijn) is het ook de vraag wat op dit gebied te bereiken is.

Er zijn echter wel wat punten te noemen, die nader onderzocht zouden kunnen worden, met betrekking tot zowel nieuw te ontwikkelen als oude bedrijventerreinen.

### *Nieuwe bedrijventerreinen*

Een goede ontsluiting (naar het doorgaande wegennet) van een bedrijventerrein waarvandaan goederen vervoerd worden is altijd belangrijk. Bedrijven nemen problemen op dit punt zeer goed waar: al hun vrachtwagens hebben immers met de problemen op en nabij het bedrijventerrein te maken. Genoeg capaciteit en een vlotte afwikkeling (geen krappe rotondes of verkeerslichten iedere paar honderd meter) zijn in dit kader belangrijk. Om dit te kunnen beoordelen is inzicht nodig in de vervoerstromen die bedrijven opleveren, zodat de juiste bedrijven zich op de juiste terreinen vestigen. Afstemming op regionale schaal is hierbij gewenst, maar het is niet duidelijk hoe dit het best vormgegeven kan worden.

### *Oude bedrijventerreinen*

Het blijkt dat vertragingen vaak optreden doordat de ontsluiting van oudere bedrijventerreinen niet meer voldoet; vaak zijn er in de loop van de tijd complete wijken omheen gebouwd, of is de functie van het bedrijventerrein veranderd en daarmee de vervoerstromen. Naast het feit dat de wegen drukker worden (omdat er meer bebouwing is gekomen), leveren bedrijven op dit soort locaties ook meer overlast op dan in de oude situatie, waarin ze geïsoleerder lagen.

Omdat het voor een bedrijf niet makkelijk is om te verhuizen, zou gekeken kunnen worden naar de mogelijkheden om de ontsluiting van oude terreinen te verbeteren. Dit zou bijvoorbeeld opgepakt kunnen worden met de bedrijvenvereniging van het terrein. Ook hier zou gekeken kunnen worden naar de mogelijkheden om bedrijven op regionale schaal op de juiste plek te kunnen (her)huisvesten, als verbeteren van de ontsluiting moeilijk of ongewenst is; bijvoorbeeld door samen met bedrijven te kijken naar de mogelijkheid van verhuizen en hiervoor een PPS-constructie op te zetten waarbij een bedrijf de verhuizing gedeeltelijk gesubsidieerd krijgt.