

Mogelijke gevolgen van e-commerce voor de verkeersveiligheid in Nederland

Dr. ir. L.G. Braimaister

R-2002-29

Mogelijke gevolgen van e-commerce voor de verkeersveiligheid in Nederland

Een verkennende studie

Documentbeschrijving

| | |
|---------------------|---|
| Rapportnummer: | R-2002-29 |
| Titel: | Mogelijke gevolgen van e-commerce voor de verkeersveiligheid in Nederland |
| Ondertitel: | Een verkennende studie |
| Auteur(s): | Dr. ir. L.G. Braimaister |
| Onderzoeksthema: | Analyse ontwikkelingen verkeersveiligheid |
| Themaleider: | Drs. I.N.L.G. van Schagen |
| Projectnummer SWOV: | 37.313 |
| Trefwoord(en): | E-commerce, electronics, Internet, trade, logistics, freight transport, urban area, distribution (gen), demand (econ), behaviour, journey, shopping centre, safety, Netherlands. |
| Projectinhoud: | Het doel van deze beknopte literatuurstudie was om na te gaan of de snelle ontwikkelingen op het gebied van de e-commerce mogelijkwijs van invloed zullen zijn op de mobiliteit en dientengevolge op de verkeersveiligheid. In deze studie is gekeken naar belangrijke kortetermijnontwikkelingen over een periode van maximaal vijf jaar. De verwachtingen voor de mobiliteit zijn vertaald naar de mogelijke effecten voor de verkeersveiligheid en suggesties voor het vervolgonderzoek. |
| Aantal pagina's: | 40 + 4 |
| Prijs: | € 11,25 |
| Uitgave: | SWOV, Leidschendam, 2002 |

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070-317 33 33
Telefax 070-320 12 61

Samenvatting

De elektronische handel of e-commerce is een van de sterk groeiende toepassingen van ICT in de hedendaagse maatschappij. Deze ontwikkeling zal ingrijpende kwantitatieve en kwalitatieve veranderingen met zich meebrengen in vele economische aspecten. Op termijn zal ook het verkeer daar de gevolgen van ondervinden. Men verwacht vooral belangrijke veranderingen in het goederenvervoer; met name in de distributieketens, maar ook het verplaatsingsgedrag van de bevolking zal veranderingen ondergaan.

Het doel van deze studie is een eerste verkenning te maken van de mogelijke invloed van e-commerce op het verkeer in Nederland en van de gevolgen van eventuele veranderingen voor de verkeersveiligheid.

In deze studie is met name gekeken naar belangrijke kortetermijn-ontwikkelingen over een periode van maximaal vijf jaar. Met name de verwachtingen voor de mobiliteit zijn een belangrijk aandachtspunt. Ook is nagegaan of het hier om ontwikkelingen gaat waarover men zich vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid zorgen moet maken.

De belangrijkste vormen van e-commerce vinden plaats binnen en tussen de sectoren B2C (Business to Customer) en B2B (Business to Business). Dit zal een groei van het vracht- en bestelverkeer tot gevolg hebben. B2C is het snelst groeiende onderdeel van de e-commerce. Hieruit vloeien met name problemen ten gevolge van de groei van de stedelijke distributie voort. In ieder geval is op korte termijn een toename te verwachten van binnen de woonwijken rijdende bestelauto's en ook van bezorgers op scooters/brommers.

Gegeven de prognoses over een groei van vracht- en bestelverkeer en de toename van stedelijke distributie, wordt aanbevolen de verkeersveiligheidsaspecten expliciet mee te nemen in de beleids- en onderzoeks-initiatieven op het gebied van de afleverproblematiek van de e-commerce. Speciale aandacht moet daarbij uitgaan naar nieuwe distributieketens (CDP's) op NS-stations, benzinstations en dergelijke plaatsen langs dagelijkse en/of wekelijkse routes van de consument. Met name de vragen betreffende de ligging van de CDP's, daarbij behorende gevaarlijke situaties en risico's en de benodigde infrastructurele maatregelen moeten worden beantwoord.

Summary

Possible road safety consequences of e-commerce in the Netherlands; An exploratory study

Electronic trade, or e-commerce, is one of the rapidly growing applications of ICT nowadays. This development will result in considerable quantitative and qualitative changes of many economic aspects. In due time, traffic will also be affected. Important changes are expected especially in goods transport; mainly in the distribution chain, but changes are also expected to take place in the public's travelling behaviour.

The purpose of this study was to make an initial investigation of the possible influence of e-commerce on road traffic in the Netherlands and of the possible road safety consequences.

This study concentrates on the important short-term developments over a period of a 5 years maximum. The expectations in exposure (distances travelled) are an important point of attention. A study is also made of whether these are developments which give reason for road safety concern.

The most important types of e-commerce take place within and between the B2C (Business to Customers) and B2B (Business to Business) sectors. This will result in an increase in lorry and delivery van traffic.

B2C is the fastest growing sector of e-commerce. This will result especially in problems associated with the growth of urban distribution. In any case, in the near future increases in the number of delivery vans driving in residential areas and of deliveries by scooters/moped are expected.

Given the prognoses of an increase in lorry and delivery van traffic and in urban distribution, we explicitly recommend giving road safety aspects a place in policy and research initiatives in the field of the e-commerce delivery problems.

In these initiatives, special attention must be paid to new distribution chains (CDP's) at railway stations, petrol stations, and such places along the public's daily and/or weekly routes. It is of special importance to answer questions about the location of the CDP's, their associated dangerous situations and risks, and the necessary infrastructural measures.

Inhoud

| | |
|---|----|
| Lijst van gebruikte basisbegrippen en afkortingen | 6 |
| 1. Inleiding | 9 |
| 1.1. Achtergrond en relevantie | 9 |
| 1.2. Doel van de studie | 10 |
| 1.3. Opbouw van het rapport | 10 |
| 2. E-commerce: vormen, structuur en verwachtingen | 12 |
| 2.1. Definitie van e-commerce | 12 |
| 2.2. Vormen van e-commerce | 13 |
| 2.3. Omvang en groei van e-commerce | 15 |
| 3. Te verwachten gevolgen voor mobiliteit en verkeersveiligheid in Nederland | 19 |
| 3.1. Stedelijke distributie: belangrijk aandachtspunt van het overheidsbeleid | 19 |
| 3.2. Mobiliteitsprognoses | 20 |
| 3.2.1. Prognoses voor het goederenvervoer | 20 |
| 3.2.2. Prognoses voor verplaatsingsgedrag bevolking | 22 |
| 3.3. B2B: toepassingen en effecten | 23 |
| 3.4. B2C: functies, knelpunten en oplossingen van de distributie | 25 |
| 3.4.1. Aflevering bij de klant thuis | 27 |
| 3.4.2. Gebruik van bestaande distributieketens | 28 |
| 3.4.3. Digitale distributie | 29 |
| 3.4.4. 'Collection en delivery points': nieuwe ophaal-distributiecentra | 29 |
| 3.5. Samenvatting | 30 |
| 3.5.1. Totaal effect binnen B2B en B2C | 31 |
| 3.5.2. Effecten binnen B2B | 31 |
| 3.5.3. Effecten binnen B2C | 31 |
| 4. Conclusies | 34 |
| Literatuur | 36 |
| Bijlage 1 Nederlandse initiatieven/projecten aangaande stedelijke distributie en verkeer voor B2C en B2B | 41 |
| Bijlage 2 Verplaatsingsgedrag Nederlandse bevolking in 2000 (CBS, 2001c) | 43 |

Lijst van gebruikte basisbegrippen en afkortingen

| | |
|--|---|
| 3PL, Third Part Logistics: | een service door een gespecialiseerd bedrijf dat de integrale logistieke organisatie van 'supply chain' voor zijn rekening neemt |
| Aflevering: | het overdragen van het bestelde artikel aan de klant. De procedure en de vormen van aflevering vormen het knelpunt bij de logistieke afhandeling van de bestelling en dus voor de verdere ontwikkeling van B2C. |
| After sale service: | een van de belangrijke leveringsvoorwaarden en knelpunten bij de uitbreiding van B2C |
| B2B, Business to Business: | elektronische handel tussen bedrijven onderling |
| B2C, Business to Customer: | elektronische handel waarin de transacties tussen bedrijf en klant plaatsvinden |
| Back office: | administratieve handelingen en computer-systeem voor het ondersteunen van interne bedrijfsprocessen, zoals de logistiek, ERP, CRM en andere administratieve handelingen |
| BESTUFS: | BEST Urban Freight Solutions |
| BBP: | Bruto Binnenlands Product |
| CBL: | Centraal Bureau Levensmiddelen |
| CBS: | Centraal Bureau voor de Statistiek |
| CDP Collection and Delivery Point: | plaats waar een elektronisch geplaatste bestelling wordt bezorgd en door de klant kan worden afgehaald: 'ophaal-distributiepunt' |
| Clicks and mortar: | ook wel 'bricks and clicks' genoemd: bedrijven die hun producten en/of diensten zowel via internet (on line) als via de traditionele, bemenste verkooppunten (off line) aanbieden (Computer Language Company, 2001) |
| COST: | European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research |
| CPB: | Centraal Planbureau |
| CRM, Customer Relationship Management: | een 'intelligent' computersysteem voor het actieve marketinggerichte klantenrelatiebeheer (informatie over nieuwe producten, diensten, offertes en dergelijke) |

| | |
|---|--|
| E-advertising: (e-bedrijfspresentatie, e-bedrijfsvisitekaartje) | presentatie van bedrijf, producten en diensten op het internet. Een beknopte website met contactadressen zonder faciliteiten voor elektronische bestelling van producten. Wordt ook 'de eerste stap naar e-commerce' genoemd. |
| ECMT: | European Conference of Ministers of Transport |
| E-commerce, elektronische handel: | zakelijke transacties waar het elektronisch bestellen van goederen en diensten plaatsvindt, ongeacht de wijze van betaling en aflevering |
| EDI, Electronic Data Interchange: | een standaardsysteem van elektronische documenten en berichten: bestellingen, opdrachten, facturen, invoices, en dergelijke, om in alle stadia van handel en logistiek automatisch in de nodige documentatie te voorzien |
| E-fulfilment: | systeem van software en organisatorische oplossingen voor het afhandelen van bestellingen |
| E-marktplaats: (B2B) | "Een E-marktplaats (ook wel 'hub' of 'exchange') is een Internet marktplaats waarop deelnemende aanbieders en afnemers informatie over prijzen en producten kunnen uitwisselen, overeenkomsten kunnen sluiten en transacties kunnen afhandelen door middel van fysieke uitwisseling en betaling, met behulp van telecommunicatienetwerken". (Wagenaar, R.W., 2001) |
| E-payment: | elektronische betaling met gebruik van 'secure' betaalinfrastucturen van gesloten en open communicatienetwerken |
| E-procurement: | elektronisch inkopen van bedrijven via een e-marktplaats waar de kopers en bidders hun behoeften en offertes kenbaar maken |
| ERP, Enterprise Resource Planning: | breed scala van bedrijfsactiviteiten t.b.v. fysieke stromen ondersteund door de intranet- of extranet-softwareapplicaties: productie- en voorraadplanning, inkoop onderdelen, inventarisatie, relatiebeheer met toeleveranciers, 'tracking' bestellingen, klantenservice |
| E-store: (B2C) | presentatie van bedrijf, producten en diensten op het internet, inclusief faciliteiten om elektronisch te bestellen (de klant hoeft niet altijd elektronisch te betalen) |
| Extranet: | een gesloten communicatienetwerk voor partnerbedrijven in de handelsketen |

| | |
|---|---|
| Fulfilment: | opvolging van de elektronische bestelling. Alle nodige operaties: van verwerking van de bestelling tot aflevering van de bestelling binnen een bepaald tijdsbestek |
| ICT: | Informatie en Communicatie technologieën |
| Intranet: | een gesloten communicatienetwerk van een bedrijf |
| I-Pay: | de betaalinfrastructuur van de gezamenlijke Nederlandse banken via internet |
| IT-outsourcing: | delegeren van specialistische diensten/functies via internet of extranet, bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> - back office - warehousing - distributie |
| Novem: | Nederlandse organisatie voor energie en milieu |
| NVVP: | Nationaal Verkeers- en Vervoersplan |
| OECD: | Organisation for Economic Cooperation and Development |
| Outsourcing: | uitbesteding van een deel van het werk aan een extern bedrijf om de kosten te drukken |
| Probleem van de 'laatste kilometer': | logistieke problemen bij de realisatie van een aantrekkelijke en betaalbare aflevering van goederen aan de klant |
| Procurement: | inkopen inclusief materialen, grondstoffen e.d. |
| RVW: | Raad voor Verkeer en Waterstaat |
| SAP, Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung: | internationaal platform van softwaretoepassingen voor e-commerce (Systemen, Applicaties en Producten) © SAP AG |
| Supply chain management: | "The planning, scheduling and control of the supply chain, which is the sequence of organizations and functions that mine, make or assemble materials and products from manufacturer to wholesaler to retailer to consumer" (Computer Language Company, 2001) |
| TLN: | Transport en Logistiek Nederland |

1. Inleiding

1.1. Achtergrond en relevantie

De elektronische handel of e-commerce is een van de sterk groeiende toepassingen van ICT in de hedendaagse maatschappij. Volgens verschillende prognoses zal deze ontwikkeling ingrijpende kwantitatieve en kwalitatieve veranderingen met zich meebrengen in vele economische aspecten. Dat kan op termijn niet onopgemerkt voorbijgaan aan het verkeer, de motor van de economie. Men verwacht vooral belangrijke veranderingen in het goederenvervoer; met name in de distributieketens, maar ook het verplaatsingsgedrag van de bevolking zal veranderingen ondergaan.

De ontwikkelingen in het goederenvervoer onder invloed van e-commerce zijn reeds onderwerp van onderzoek en toekomstverkenningen. Nederlandse vervoerders willen zich voorbereiden op de verwachte extra groei van de mobiliteit. In een recent rapport van Transport en Logistiek Nederland zijn de gevolgen van e-commerce voor het goederenvervoer geschat (TLN, 2000). Hierin wordt zelfs binnen enkele jaren een aanzienlijke groei in ritten verwacht boven de autonome (economische) groei van de mobiliteit.

Het verplaatsingsgedrag van de Nederlandse bevolking is nog nauwelijks beïnvloed door de e-commerce. De hoeveelheid korte ritten door de consumenten zal, volgens het interdepartementale project 'Korte Ritten' van Novem, waarschijnlijk afnemen, omdat men voor het winkelen niet meer zelf met de auto op pad hoeft te gaan. Het aantal voertuigbewegingen van bezorgdiensten op de kortere afstanden zal echter wel toenemen (Project Korte Ritten, 2001, zie *Bijlage 1*).

Hoe de mobiliteit per saldo precies zal veranderen, is nog niet duidelijk. "Beperking van voorraden, 'just in time'-leveranties, order-gestuurde productie, kortere levertijden, sneller wisselende consumentenvoorkeuren en de ontwikkeling van elektronische handel (e-commerce) beïnvloeden logistieke processen. Dit leidt tot meer goederenverplaatsingen en kleinere eenheden per verplaatsing." (NVVP, 2000a). In het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020 (NVVP, 2000c) is voorgesteld om samen met betrokken partijen de gevolgen van e-commerce voor het goederenvervoer te onderzoeken. Hiertoe biedt het initiatief 'Kenniswaak' mogelijkheden (zie *Bijlage 1*). Dit initiatief van V&W is in 2000 van start gegaan in de regio Eindhoven en probeert het inzicht te vergroten in de effecten van ICT-projecten op sociale, economische en ruimtelijke patronen.

Niet alleen in Nederland, maar ook in internationaal en Europees verband krijgt de relatie tussen e-commerce en verkeer steeds meer aandacht. OECD en CEMT hebben op 5-6 juni 2001 in Parijs een speciaal internationaal seminar georganiseerd: 'The Impact of E-Commerce on Transport'.

Bovenvermelde feiten laten duidelijk zien dat de mogelijke effecten van e-commerce op verkeer en vervoer serieuze aandacht krijgen van de overheid en onderwerp van onderzoek zijn. Zowel kwantitatieve als kwalitatieve veranderingen in het goederen- en personenvervoer zijn relevant voor de verkeersveiligheid. Daarom is het van belang de mogelijke effecten van e-commerce op het verkeer te inventariseren en te monitoren uit een invalshoek van verkeersveiligheid. Uit een vooronderzoek is gebleken dat er nog geen speciaal onderzoek is verricht naar de gevolgen van e-commerce op de verkeersveiligheid.

Op basis van bovengenoemde overwegingen wordt in de volgende paragraaf het doel van deze studie geformuleerd.

1.2. Doel van de studie

Het doel van deze studie is een eerste verkenning te maken van de mogelijke gevolgen van e-commerce op het verkeer in Nederland uit een oogpunt van verkeersveiligheid en hieruit aanbevelingen af te leiden voor een eventueel vervolgonderzoek.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden zijn bij deze studie gehanteerd:

- Het gaat in deze studie om het inventariseren van de verwachtingen voor de belangrijke kortetermijnontwikkelingen (van enkele jaren tot maximaal 5 jaar), met name de verwachtingen voor de mobiliteit.
- Nagaan of het hier om ontwikkelingen gaat waarover men zich vanuit verkeersveiligheidsoogpunt zorgen moet maken.
- De eventuele 'zorgwekkende' verwachtingen voor de mobiliteit moeten vervolgens vertaald worden naar de mogelijke effecten voor de verkeersveiligheid en een eventueel vervolgonderzoek.

1.3. Opbouw van het rapport

Dit rapport geeft een inventarisatie van de effecten van e-commerce op het verkeer in Nederland uit het oogpunt van verkeersveiligheid en de verwachtingen voor de mobiliteit.

In *Hoofdstuk 2* worden antwoorden gegeven op de volgende vragen: Wat is de definitie van e-commerce? Hoe groot is de omvang van e-commerce, welke belangrijke vormen bestaan er en wat zijn de te verwachten ontwikkelingen op dit terrein?

De te verwachten gevolgen van e-commerce voor het goederenvervoer en de verplaatsingsgedrag van de bevolking in Nederland op korte termijn (3-5 jaar) komen aan de orde in *Hoofdstuk 3*. Op welke wijze kan de verkeersveiligheid beïnvloed worden?

In *Hoofdstuk 4* worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Hierbij gaat het met name om mogelijke acties van overheden en het vervolgonderzoek.

De *Literatuurlijst* bevat naast referenties ook een lijst met geraadpleegde internetsites.

In *Bijlage 1* zijn korte beschrijvingen opgenomen van de in Nederland lopende initiatieven en projecten met betrekking tot stedelijke distributie en verkeer die voor het vervolgonderzoek van belang kunnen zijn.

Ten slotte wil de auteur graag drs. Ingrid van Schagen (SWOV), ir. Patrick Langeveld (SWOV) en dr. ir. Johan Visser (MinEz) bedanken voor hun opmerkingen op en suggesties voor het rapport.

2. E-commerce: vormen, structuur en verwachtingen

2.1. Definitie van e-commerce

Een eerste stap bij alle e-commerce studies is een definitie van e-commerce. Omdat het over een zeer nieuwe ontwikkeling gaat, lopen de gebruikte definities uiteen en bestaat er nog geen uniforme definitie. Waarom is een uniforme definitie van e-commerce belangrijk? E-commerce zal ongetwijfeld snel groeien. Daarom zijn regelmatige, reproduceerbare metingen van e-commerce een eerste vereiste voor een effectief beleid.

Een algemene definitie van e-commerce als dagelijks verschijnsel is: 'Businesstransacties via het internet' (*I-marketing woordenboek*, WizArt, 2000).

Deze definitie heeft twee onvolkomenheden:

1. Hiermee wordt e-commerce beperkt tot het terrein van internet, terwijl er andere communicatienetwerken (telex, EDI, SMS e.a.) bestaan en gebruikt worden in de handel en de logistiek.
2. Er is een aanvullende definitie nodig van businesstransacties (zakelijke transacties).

Het is moeilijk om één uniforme definitie te hanteren voor e-commerce, omdat alle partijen die bij één zakelijke transactie betrokken zijn (zoals koper, distributeur, verzekeraar, verkoper, producent en internet- of ICT-serviceaanbieder) verschillende invalshoeken hebben met betrekking tot de raming van de omvang van een zakelijke transactie. In de praktijk wordt gestreefd naar een ruime algemene definitie van e-commerce om de twee bovengenoemde onvolkomenheden te neutraliseren.

In alle gehanteerde definities gaat het bij de e-commerce altijd om twee componenten:

1. zakelijke transacties;
2. een tussenkomst van internet (of andere ICT-media).

Hieronder zijn drie varianten van een uniforme definitie van e-commerce weergegeven:

Een ruime definitie van e-commerce ten behoeve van de marktprognoses luidt als volgt:

“Electronic Commerce ofwel E-Commerce, omvat die verkoopprocessen waarbij onderdelen van het verkoopproces of het gehele verkoopproces met behulp van elektronische on-linemediã plaatsvinden. Het doel daarbij is het totstandkomen van een transactie van goederen en/of diensten tussen aanbieders en afnemers.” (Verschueren & Van Bel, 1999).

Een definitie van e-commerce volgens een recent werkdocument van OECD/ECMT is:

“E-commerce simply defined is any method of using electronic communications and computer technology to conduct business, but the

most eye-catching developments of e-commerce are related to the internet." (OECD, 2001).

Het CBS verstaat onder e-commerce:

"Het elektronisch bestellen van goederen en diensten, ongeacht de wijze van betaling en aflevering. Cruciaal voor de definitie is dat de bestelling langs elektronische weg plaatsvindt" (CBS, 2001a).

Tenzij anders aangegeven, wordt in dit rapport de definitie van e-commerce van het CBS gebruikt.

De drie bovenstaande algemene definities benadrukken de diversiteit van de elektronische media, waarbij internet een bijzondere plaats inneemt. Genoemde definities staan los van de inhoud van de zakelijke transacties. Sommige marketingbureaus gaan verder. Ze houden ook rekening met de aankopen die niet per se elektronisch besteld zijn, maar ook de aankopen naar aanleiding van een internetpromotie van producten op de website.

Den Hertog et al. (1999) stellen dat het verschil in nauwkeurigheid van de hanteerbare e-commerce definities de belangrijkste verklaring is voor de grote verschillen in de bestaande marktprognoses. Volgens hun advies aan het Ministerie van Economische Zaken verdient in Nederland een halfjaarlijkse meting van de e-commerce de voorkeur.

In de volgende paragraaf worden vormen van e-commerce beschouwd, die op hun beurt weer door soorten zakelijke transacties worden bepaald.

2.2. Vormen van e-commerce

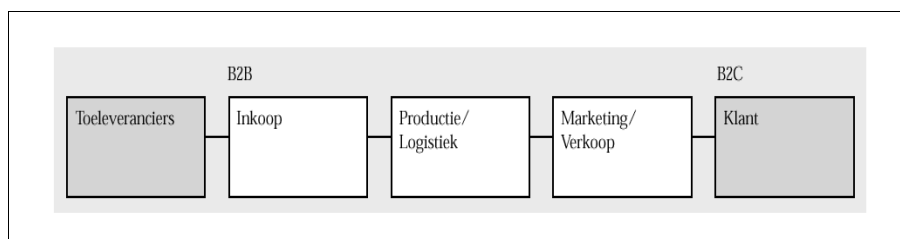
De verschillende vormen van e-commerce hangen nauw samen met de soorten transacties en stadia van uitvoering.

Qua actoren van transacties onderscheidt men de volgende belangrijke vormen van e-commerce:

- A2B of B2A (administration to business), overheden en bedrijven;
- B2C (business to customer), bedrijven en consumenten;
- B2B (business to business), bedrijven onderling;
- C2C (customer to customer), consumenten onderling.

De belangrijkste vormen van e-commerce vinden plaats binnen en tussen B2C en B2B (*Afbeelding 1*). B2B speelt een ondersteunende rol voor B2C, maar ook voor de conventionele handel. Andere vormen van e-commerce nemen voorlopig maar een fractie van een procent voor hun rekening en worden verder in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

De samenhang van B2B en B2C wordt 'supply chain management' genoemd. Productie en logistiek is de verbindende schakel tussen toeleverancier en de klant. Het vervoer van goederen speelt daarbij een bijzondere rol. Toeleveranciers bieden hun producten, grondstoffen, materialen voor grootverbruik en diensten op de elektronische marktplaatsen aan. Maar ook vervoerders en logistieke bedrijven bieden daar hun diensten aan.



Afbeelding 1. De gestileerde in- en verkoopketen van bedrijven (CBS, 2001a).

E-commerce wordt vaak geassocieerd met de websites van commerciële bedrijven. De aanwezigheid van een website betekent nog niet dat het bedrijf met e-commerce bezig is. Wel is een beknopte website met contactgegevens, het zogenaamde e-bedrijfsvisitekaartje, de eerste stap naar de e-commerce.

Zodra de website de faciliteiten heeft voor het elektronisch bestellen van consumentenartikelen is er sprake van een e-winkel of (e-store), een B2C vorm van e-commerce.

Als een website faciliteiten heeft voor het uitwisselen van informatie en het sluiten van overeenkomsten over producten en prijzen van bedrijven, bidders en afnemers, is er sprake van een e-marktplaats (e-marketplace), een B2B vorm van e-commerce.

E-winkel en e-marktplaats als vormen van e-commerce zijn 'topjes van de ijsberg'. De andere standaardtoepassingen van e-commerce zorgen voor de administratieve handelingen ter ondersteuning van interne en externe bedrijfsprocessen en blijven op de achtergrond.

Alle interne en externe bedrijfsprocessen worden gecoördineerd met behulp van computernetwerken: intranet, extranet en internet. De belangrijke clusters van bedrijfsprocessen zijn ERP, CRM en back-office (zie de toelichting in de begrippenlijst). De samenwerking tussen deze clusters gebeurt via het bedrijfsinformatiesysteem door uitwisseling van standaardberichten via EDI en/of SAP en zorgt voor de verwerking van de drie belangrijkste fysieke stromen van goederen, respectievelijk bij de volgende drie logistieke processen:

1. procurement (bevoorrading en magazijnbeheer);
2. fulfilment (afhandeling van bestellingen, distributie en aflevering);
3. after sale service (verwerking van geretourneerde artikelen, garantiereparaties, en dergelijke).

De genoemde drie logistieke processen zijn inherente onderdelen van de 'supply chain' (Tabel 1).

| Ondersteunende logistieke processen | 'Supply chain' | | |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| | B2B | | B2C |
| | Inkoop | Productie/logistiek | Marketing/verkoop |
| Procurement | X | X | |
| Fulfilment | | X | X |
| After sale service | | X | X |

Tabel 1. *Ondersteunende processen van e-commerce, waar het vervoer een bijzondere rol speelt.*

Wim van de Geijn (Van de Geijn, 2000) vergelijkt de logistiek van e-commerce met die van een supermarkt:

“Afgezien van flinterdunne voorraden op de schappen en bij de producent is de keten vrijwel voorraadloos. De scankassa stuurt de logistiek aan, door de hele keten heen. Bij teleshopping reikt de logistiek nog verder in de keten, tot de individuele consument. Pakketten worden gereed gemaakt voor aflevering thuis, op de zaak, in de winkel of bij de benzinepomp. De bestelling op het Internet stuurt de keten aan, op individueel niveau. Dat kan bij de voorziene groei van teleshopping leiden tot geconcentreerde pakketfabrieken, waar klantgerichte zendingen gereed worden gemaakt voor distributie.”

De effecten van e-commerce op het goederenvervoer bij de realisatie van de noodzakelijke logistieke processen (e-procurement, e-fulfilment en after sale service) worden in *Hoofdstuk 3* besproken.

2.3. Omvang en groei van e-commerce

Zoals reeds is opgemerkt lopen de bestaande schattingen van de absolute omvang van de e-commerce sterk uiteen. Een reden hiervoor zou kunnen liggen in het feit dat de diverse marketingbureaus verschillende definities voor de e-commerce gebruiken.

Daarnaast lopen de beschikbare schattingen door de verschillende bureaus van het aandeel in de e-commerce van B2B en B2C eveneens sterk uiteen:

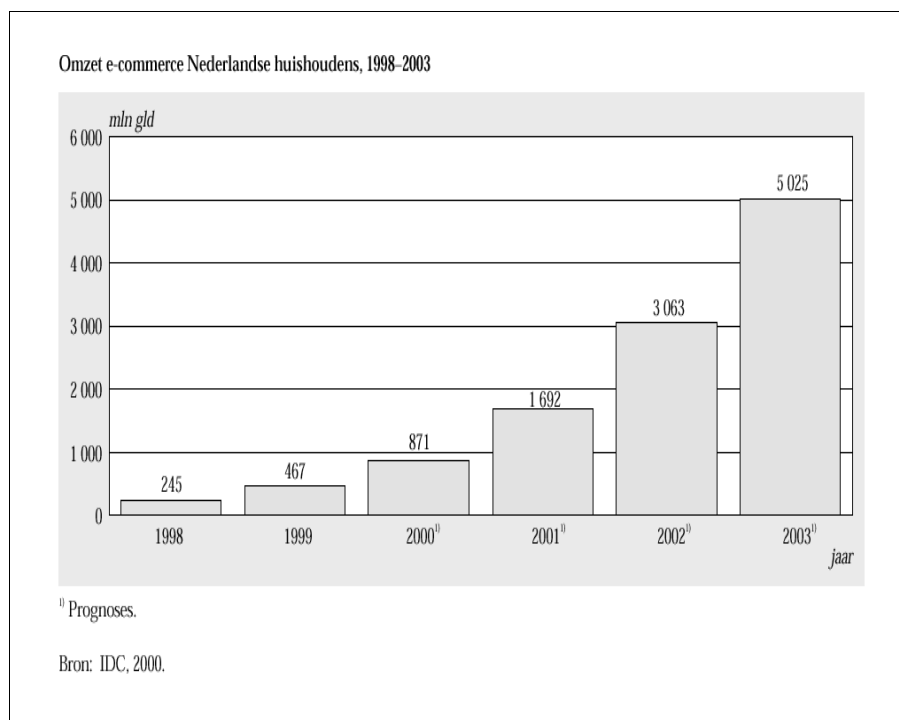
- volgens Maltha et al. (2000) verhoudt het aandeel van B2B versus B2C zich als 4 staat tot 1;
- volgens Janssen & Moraga (2000) valt op dit moment zo'n 80-90% van de totale internethandel in de categorie B2B.

Volgens Maltha et al. (2000) komt men op een schatting van fl. 4,7 (€ 2,1) miljard van de totale waarde van e-commerce in Nederland in 2000. Dit is een groot bedrag, maar tegelijkertijd is het slechts 0,53 % van het Nederlandse BBP in 2000, fl. 883,9 (€ 401,1) miljard (CPB, 2001a). Voor de schatting van B2C in Nederland gebruikt het CBS (2001a) de analyse van het toonaangevende marketingbureau IDC (*Afbeelding 2*).

De Nederlandse huishoudens hebben in 2000 via internet voor fl. 871 (€ 395,2) miljoen aan goederen en diensten gekocht. De verwachting van IDC is, dat op korte termijn deze omzet bijna elk jaar zal verdubbelen.

De definitie van e-commerce zoals door IDC gehanteerd, wijkt af van de door het CBS gehanteerde definitie. 'De definitie van IDC en de daarbij behorende geschatte omzetcijfers, zijn ten opzichte van de door het CBS gehanteerde definitie dus wat aan de hoge kant' (CBS, 2001a, p. 58). Binnen de definitie van het CBS is een bestelling langs elektronische weg cruciaal. Volgens IDC is dit 'direct internet-commerce', slechts een onderdeel van e-commerce. IDC rekent ook aankopen die op grond van via

internet vergaarde informatie zijn voorbereid, maar uiteindelijk gewoon off line zijn gerealiseerd, tot de e-commerce.



Afbeelding 2. Omzet e-commerce Nederlandse huishoudens (B2C) (uit CBS 2001a).

Volgens de prognoses zal het segment B2C in de nabije toekomst sneller groeien dan het ondersteunende segment B2B. Het feit dat de e-commerce relatief sterk groeit, neemt niet weg dat de e-commerce voorlopig slechts een fractie voor zijn rekening neemt van de totale 'oude' economie.

Halverwege het jaar 2000 kochten of bestelden 400.000 Nederlandse huishoudens wel eens iets via internet, volgens de gegevens van het CBS (2001b). De waarde van de e-commerce omzet van de Nederlandse huishoudens (B2C) bedroeg 1% van de totale detailhandelomzet in Nederland. Een derde van de orders wordt door Nederlandse huishoudens geplaatst bij een niet-Nederlandse website.

Het aantal bedrijven dat gebruikmaakt van elektronische netwerken bij het in- en verkopen (B2B) is ruwweg één op drie. De omzet van de B2B ligt echter in de orde van grootte van 0,2% van de totale waarde van de onderlinge leveringen tussen de bedrijven in Nederland.

De genoemde inschatting van het CBS met betrekking tot de totale waarde van de e-commerce als aandeel van de totale handel komt overeen met de cijfers van ActivMedia en The Boston Consulting Group (Roelofs, 2000; Pecaut et al., 2000). De wereldwijde omzet uit e-commerce-activiteiten is volgens marketingbureau ActivMedia in 2000 verdubbeld. Werd in 1999 nog voor 58 miljard dollar verkocht, voor 2000 komt ActivMedia op een bedrag van 132 miljard dollar (Roelofs, 2000). Er zijn meer vergelijkbare

berekeningen die bij benadering op een verdubbeling neerkomen elke een á twee jaar van de wereldwijde e-commerce-markt. Volgens verschillende prognoses zal deze sterke jaarlijkse groei tenminste nog enkele jaren voortduren.

De inkomsten van de Europese detailhandel via internet zijn in 1999 meer dan 200% gegroeid. Dat was meer dan een groei van 145% in de Verenigde Staten, doch de on-linehandel in Europa nam slechts 0,2% van de totale detailhandel voor zijn rekening, vergeleken met 1,2% in de Verenigde Staten. De on-linehandel zal zeer snel verder groeien. De totale Europese inkomsten uit de on-linehandel zullen in 2002 het bedrag bereiken van circa £45 miljard. Dat is dertien keer meer dan in 1999 (Pecaut et al., 2000).

Volgens de prognose van Forrester Research (Forrester, 2000) groeit de e-commerce als aandeel van de totale handel in Nederland wel degelijk: 9,2% van alle zakelijke transacties in Nederland zullen in 2004 via e-commerce plaatsvinden. De totale omvang van de e-commerce in Nederland groeit volgens Forrester van fl. 6,5 (€ 2,95) miljard in 2000 naar fl. 30,7 (€ 13,9) miljard in 2002 en naar fl. 98,3 (€ 44,61) miljard in 2004.

Vanwege het relatief kleine aandeel van e-commerce, is de sterke groei daarvan voorlopig niet terug te vinden in de cijfers van de totale economische ontwikkeling. Het Centraal Planbureau (CPB) verwachtte dat de Nederlandse economie zowel dit jaar als volgend jaar met 2,75% zou groeien. Dat is ruim 1% lager dan de hoge gemiddelde groei van bijna 4% in de afgelopen vier jaar (CPB, 2001a).

Deze prognose van het CPB uit juli 2001 is inmiddels gecorrigeerd, rekening houdend met de wereldwijde economische gevolgen van de terroristische aanslagen van 11 september 2001 in de Verenigde Staten. Volgens de laatste prognoses van het CPB (2001b en c) zal de economie nu met 1,5% groeien in 2001 en 2002 in plaats van met 2,75%. Als gevolg van de verslechterde internationale situatie is de goederen-uitvoer het sterkst neerwaarts aangepast, maar ook de particuliere consumptie en de bedrijfsinvesteringen zullen de komende jaren minder sterk groeien dan eerder werd voorzien. Dit zou de noodzaak betekenen van een bijstelling van alle prognoses met betrekking tot e-commerce. Dat heeft tot gevolg dat alle in dit rapport opgenomen cijfers en prognoses van 2001 als indicatief en voorlopig beschouwd moeten worden.

De gevolgen van de tragedie in de VS daargelaten, werd bij de ontwikkelingen van e-commerce geen extra versnellende invloed op de totale economie en handel verwacht. Het gaat op korte termijn om structurele veranderingen van de handel, waarbij het aandeel van de 'elektronische' zakelijke transacties in Nederland naar verwachting 9,2% zal zijn in 2004. Hiermee zou Nederland volgens Forrester Research Inc. (Forrester, 2000), de eerste plaats in Europa behalen vergeleken met 6,0% gemiddeld in Europa (7,1% in het Verenigd Koninkrijk; 6,5% in Duitsland en 5,0% in Frankrijk). In de top e-commerce-landen als Australië, Korea en Taiwan zullen volgens Forrester zelfs circa 16,4% en in de Verenigde Staten circa 13,3% van alle zakelijke transacties via e-commerce afgehandeld worden.

Deze algemene ontwikkelingen van e-commerce kunnen vergaande gevolgen hebben voor het verkeer en daarmee wellicht voor de verkeers-

veiligheid. Juist omdat de omvang van e-commerce nog relatief bescheiden is en op korte termijn zeer snel zal groeien, moet men rekening houden met de kans op omvangrijke veranderingen in het verkeer.

De sterke groei die voor het B2C-segment wordt voorzien, leidt tot de verwachting dat de goederenstromen naar de klanten en ook het verplaatsingsgedrag van de bevolking op korte termijn veranderingen zullen ondergaan. De exacte aard van de veranderingen in verplaatsingsgedrag zijn nog niet duidelijk. Een logisch gevolg hiervan is dat moet worden nagegaan of men zich zorgen moet maken over deze veranderingen uit een oogpunt van verkeersveiligheid.

In het volgende hoofdstuk worden de door de invloed van e-commerce te verwachten gevolgen voor het goederenvervoer en het verplaatsingsgedrag van de bevolking besproken. Met name de daaruit voortvloeiende veranderingen in het verkeer uit een oogpunt van verkeersveiligheid zullen worden geïnventariseerd.

3. Te verwachten gevolgen voor mobiliteit en verkeersveiligheid in Nederland

In dit centrale hoofdstuk worden eerst de belangrijke aandachtspunten van het overheidsbeleid samengevat in *Paragraaf 3.1*. Vervolgens worden in *Paragraaf 3.2* de beschikbare geaggregeerde mobiliteitsprognoses voor het goederenvervoer en het verplaatsingsgedrag van de bevolking vermeld. De afzonderlijke belangrijke soorten effecten van B2B en B2C op het goederenvervoer en het verplaatsingsgedrag worden respectievelijk in de *Paragrafen 3.3 en 3.4* weergegeven. Waar dat mogelijk is, zijn ook de mogelijke gevolgen voor de verkeersveiligheid aangegeven. *Paragraaf 3.5* bevat een compacte samenvatting van de gevonden effecten op de mobiliteit en de verkeersveiligheid in tabelvorm.

3.1. Stedelijke distributie: belangrijk aandachtspunt van het overheidsbeleid

Een belangrijke impuls en denkstof voor dit rapport gaf het internationale seminar 'The Impact of E-Commerce on Transport' in Parijs, 5-6 juni 2001. Het doel van dit seminar was om meer inzicht te krijgen in de mogelijke effecten van e-commerce op het goederenvervoer.

De verkeersveiligheid was geen direct aandachtspunt op dit representatieve seminar waarbij deelnemers uit alle Europese landen, Azië, Australië en de VS aanwezig waren. De verkeersveiligheid kwam evenwel slechts in beperkte mate, als een nevenvraag, aan de orde. Het is belangrijk vast te stellen dat e-commerce in relatie tot verkeersveiligheid voorlopig geen afzonderlijk aandachtspunt vormt van het beleid en blijkbaar nog niet speciaal wordt onderzocht.

In de aanbevelingen van het seminar (Heuer, 2001), werd onderstreept dat e-commerce in een toename van vraag naar vrachtvervoer zal resulteren, vooral met betrekking tot de stedelijke distributie. Volgens Heuer zal de aflevering van gefragmenteerde, moeilijk consolideerbare (in één rit te combineren) bestellingen bij de klanten thuis, leiden tot negatieve effecten voor het milieu en de sociale problematiek, vooral in de woonstraten en woonerven die deze toename niet kunnen dragen.

Door de toename van vrachtverkeer in de woonstraten en de woonerven zijn logischerwijs ook gevolgen voor de verkeersveiligheid te verwachten. Deze toename zal niet alleen tot extra expositie leiden, maar ook nieuwe soorten conflicten en dus nieuwe ongevalspatronen veroorzaken.

De stedelijke distributie ten behoeve van de B2C wordt als een nieuw probleem gezien voor de overheden. Daar is de behoefte aan nieuwe kennis het sterkst. Voor het overheidsbeleid zijn alle andere problemen van het vervoer niet nieuw. Deze worden door de ontwikkeling van de e-commerce alleen maar versterkt.

Als belangrijke maatregel voor het beleid is het monitoren genoemd, met name de afstemming van de ontwikkelingen op de maatschappelijke doelstellingen. Om de negatieve gevolgen van e-commerce te voorkomen is het voor de overheden noodzakelijk om voorwaarden te scheppen voor

een efficiënt distributiesysteem. Daarbij zouden de overheden een actieve positie moeten innemen en niet met slechts één scenario van de toekomst (zoals de aflevering van bestellingen bij de klanten thuis) rekening houden. Het is aan te bevelen dat overheden een aantal scenario's laten ontwikkelen van alternatieve stedelijke distributieschema's en daarvan de consequenties ramen.

Voor een uitgebreid overzicht van overheidsbeleid en strategieën voor de efficiënte stedelijke distributiesystemen in Nederland en Europa wordt verwezen naar de studie van Visser et al.(1999), COST 321 Action (1997) en een recent Europees project BESTUFS (zie *Bijlage 1*).

3.2. Mobiliteitsprognoses

"Sinds 1970 vormen vooral de groei van het autobezit, de toename in kwaliteit van de verbindingen, de economische groei en de demografische ontwikkelingen de belangrijkste verklaringen voor de groei van de mobiliteit" (NVVP, 2000a). Volgens het NVVP wordt in de komende periode vooral de invloed van de economische groei dominant voor de mobiliteitsgroei.

Daaruit volgt dat ook een voorspelling over de autonome groei van het goederenvervoer op korte termijn, het best kan worden gedaan aan de hand van de verwachte economische groei. Het NVVP stelt dat de algemene ontwikkeling van e-commerce tot meer goederenverplaatsingen en kleinere eenheden per verplaatsing leidt.

In het kader van NVVP zijn drie varianten globale mobiliteitsprognoses t/m 2020 ontwikkeld, respectievelijk rekening houdende met de volgende drie scenario's van CPB voor economische ontwikkelingen in Nederland en Europa:

- Divided Europe, (DE);
- European Coördination, (EC);
- Global Competition, (GC).

Er zijn in het kader van het NVVP (nog) geen kortetermijn-mobiliteitsprognoses beschikbaar in verband met de omvang en structuur van de e-commerce.

In het NVVP is voorgesteld om de gevolgen van e-commerce voor de mobiliteit (voornamelijk van het goederenvervoer) nader te onderzoeken.

3.2.1. Prognoses voor het goederenvervoer

In een recent onderzoek van Transport en Logistiek Nederland (TLN, 2000), zijn de gevolgen van e-commerce voor het goederenvervoer geschat. Daaruit blijkt dat zelfs binnen enkele jaren een aanzienlijke groei in ritten is te verwachten boven de autonome groei van mobiliteit. Volgens het rapport van TLN kan deze groei in 2005 uitkomen op 38 procent ten opzichte van 2000, terwijl de autonome groei van het vrachtverkeer (vracht- en bestelauto's) in de 'oude economie' op 21% werd geschat. Deze schatting van 21% is gebaseerd op de aanname dat de gemiddelde jaarlijkse economische groei van bijna 4% in de periode 1997-2000 in Nederland zich zal voortzetten in de periode 2000-2005. Volgens TLN zullen er in 2005 17% meer ritten boven de autonome groei van ritten in het vrachtverkeer nodig zijn om de via B2B en B2C bestelde goederen af te leveren. De

vooruitzichten op jaarlijkse economische groei zijn inmiddels soberder geworden (zie ook *Paragraaf 2.3*)

In het rapport van TLN wordt een aantal belangrijke gevolgen genoemd van e-commerce voor het vrachtverkeer tot aan het jaar 2005. De gevolgen die TLN voorziet worden hieronder *cursief* weergegeven. Zowel het B2B- als het B2C-segment zullen gevolgen ondervinden.

B2B-segment

EDI-transacties via internet vormen een belangrijk onderdeel van B2B.
Gebruik van EDI-transacties is een van de noodzakelijke voorwaarden voor de vervoerbedrijven om mee te doen in de logistieke ketens. Het oude EDI-systeem via telex en gesloten netwerken is duur en omslachtig. Met de opkomst van EDI via internet is de drempel lager geworden voor MKB-bedrijven om deel te nemen in de elektronische handel.

MKB zal belangrijke invloed op business-to-business hebben.
EDI via internet maakt de bedrijfsvoering haalbaar en betaalbaar voor nieuwe kleine ondernemingen in het goederenvervoer.

Virtuele marktplaatsen zijn sterk in opkomst.
De opkomst van elektronische marktplaatsen leidt tot prijsmatiging in vervoersbranche.

Transportstromen zullen door B2B verschuiven en een verschuiving door B2B veroorzaakt 9 procent extra ritten.

B2C-segment

Webwinkelen genereert extra transportvraag.

Door de internetaankopen vermindert de transportvraag.

Door internet verschuift de vraag naar transport (de groeiende vraag naar 'just-in-time' aflevering eist aanpassingen van het bestaande distributievervoer en roept wellicht nieuwe kleine ondernemingen in distributie tot leven).

Bepaalde goederen lenen zich voor B2C.

Webwinkels zullen in 2005 11,5 procent van de consumentengoederen verkopen.

Deze prognose kan worden vergeleken met de prognose van Forrester die een percentage van 9,2% in 2004 voorziet.

Vervoer B2C-tonnage leidt tot 8 procent meer ritten.

B2C legt vooral beslag op het onderliggende wegennet
De meeste uren en kilometers met betrekking tot B2C zullen door het distributieverkeer binnen de bebouwde kom gereden worden.

Rekening houdend met de geschatte autonome ontwikkeling van het vrachtverkeer ten behoeve van de 'oude economie' van 21%, een groei van 9% in het B2B-segment en 8 % groei in het B2C-segment, komt TLN op een totale schatting van 38% groei in het vrachtverkeer. Daarbij zullen de extra voertuigkilometers die worden gereden boven de kilometers binnen de autonome ontwikkeling 6% voor vrachtverkeer en 11% voor het bestelverkeer bedragen.

Het bovengenoemde onderzoek van TLN levert belangrijke indicaties van de omvang van de groei en identificeert kwalitatieve veranderingen in het goederenvervoer onder invloed van de e-commerce. Uit een oogpunt van verkeersveiligheid geven de bovengenoemde groeicijfers van het vrachtverkeer een indicatie van de mogelijke maximale gevolgen voor de verkeersveiligheid bij onveranderd risico. De aannahme van onveranderd risico leidt echter tot een te grove schatting. Daarnaast is het niet duidelijk hoe het risico per eenheid verkeersproductie van respectievelijk vracht- en bestelverkeer zich zal ontwikkelen.

De algemene groei van het goederenvervoer volgens het scenario van TLN zal vermoedelijk ook tot extra personenautokilometers leiden in het zakelijk vervoer en in het woon-werkverkeer van commercieel personeel. Er zijn reeds publicaties verschenen die kanttekeningen plaatsen bij de genoemde berekeningen van TLN.

De vraag is of de verwachte verkeersgroei niet valt toe te schrijven aan de autonome groei die sterk samenhangt met de economische groei-ontwikkelingen en los gezien kan worden van e-commerce (Maltha et al., 2000).

Er zijn tijdens deze korte oriëntatiestudie geen andere vergelijkbare kwantitatieve prognoses gevonden zodat de berekeningen van TLN geverifieerd hadden kunnen worden.

3.2.2. *Prognoses voor verplaatsingsgedrag bevolking*

Het verplaatsingsgedrag van de Nederlandse bevolking is nog nauwelijks beïnvloed door de e-commerce. Een duidelijk beeld van de komende veranderingen bestaat niet. De in de literatuur gevonden prognoses en schattingen spreken elkaar vaak tegen. Zo worden de volgende kortetermijnprognoses en -stellingen het meest in de literatuur gevonden:

1. Het aantal ritten ten behoeve van het winkelen zal afnemen.
2. Er wordt geen grote vermindering van autokilometers per motief winkelbezoek verwacht.
3. Het aantal ritten ten behoeve van het winkelen zal toenemen.

Ad 1. Het aantal ritten ten behoeve van het winkelen zal afnemen

Het interdepartementale project 'Korte Ritten' van Novem verwacht dat het percentage boodschappen dat per e-commerce verloopt (op korte termijn) zal doorgroeien naar minimaal 15 %. De bovengenoemde schatting van Novem is wat hoger, maar komt toch in de buurt van de eerder in *Paragraaf 2.3* genoemde 9,2% in 2004 van Forrester of 11,5% in 2005 van TLN.

De hoeveelheid korte ritten door de consumenten zou volgens Novem afnemen, omdat men voor het winkelen niet meer zelf met de auto op pad hoeft te gaan. Het aantal voertuigbewegingen van bezorgdiensten op de kortere afstanden zal echter wel toenemen.

De Raad voor Verkeer en Waterstaat (RVW) formuleert algemene stellingen over de directe algemene gevolgen van ICT voor de mobiliteit van de bevolking. Met name stelt de RVW met betrekking tot het personenvervoer: minder mobiliteit personenvervoer wegens telewerken, telewinkelen, teleleren, telebankieren en televergaderen (RVW, 1999). De kwantitatieve schattingen van de mogelijke reductie van de mobiliteit ontbreken echter.

Ad 2. Er wordt geen grote vermindering van het aantal autokilometers voor winkelbezoek verwacht.

Volgens TLN is het de vraag of het thuisbezorgen van artikelen daadwerkelijk de verplaatsingspatronen zal beïnvloeden. Volgens het onderzoek van TLN zijn de gevolgen van de e-commerce op het verplaatsingsgedrag van de bevolking nog niet duidelijk en in ieder geval zeer beperkt:

"[...] e-commerce zal niet snel tot een grote vermindering van het aantal personenautokilometers leiden, omdat de consument voor een aantal van zijn aankopen - of juist als resultaat van zijn internetgebruik - naar de traditionele winkel blijft rijden om daar de producten aan te schaffen. Voor alle autobestuurders is 'winkelen' direct na 'van en naar het werk' het belangrijkste verplaatsingsmotief" (TLN, 2000).

In een prognose van KPMG (2000) worden voorzichtige uitspraken gedaan over de algemene trendontwikkeling van het aantal verplaatsingen per motief. Er wordt min of meer verondersteld dat de verplaatsingen voor zakelijke en sociaal-recreatieve doeleinden verder zullen groeien. Over de twee andere, vermoedelijk dalende, verplaatsingsmotieven, werk en de categorie winkelen/onderwijs/overig, bestaat er minder duidelijkheid.

Ad 3. Het aantal ritten ten behoeve van het winkelen zal toenemen.

Er wordt verwacht (Maltha et al., 2000; Forrester, 2000) dat e-commerce door een betere promotie van producten in het algemeen, voor meer afzet en meer actief koopgedrag van de consument zal zorgen. Dat zal ook meer aankopen in de conventionele handel met zich meebrengen. En dat leidt op zijn beurt weer tot een toename van autokilometers voor het conventionele winkelen.

Alle grote handelsketens gebruiken het handelsconcept 'clicks and mortar' (zowel de internetwinkels als de traditionele winkels). Beide sectoren helpen elkaar om meer klanten te werven en meer omzet te realiseren.

Samenvattend kan gesteld worden dat er op korte termijn geen eenduidige voorspellingen kunnen worden gedaan over de eventuele *algemene* verandering van het aantal persoonlijke autokilometers dankzij e-commerce.

3.3. B2B: toepassingen en effecten

E-procurement is een belangrijk onderdeel van de B2B e-commerce, dat inhoudelijk veel te maken heeft met de logistiek en het magazijnbeheer bij inkoop en bevoorrading. Elektronisch procurement betekent elektronisch inkopen van bedrijven via een e-marktplaats, waar de kopers en bieders hun behoeften en offertes kenbaar maken.

De aanwezigheid op de e-marktplaats is geen vraag, maar een must voor vervoerders. Dat leidt tot een harde concurrentie tussen vervoerders, maar ook steeds vaker tot samenwerking van vervoerders om een kosteneffectief

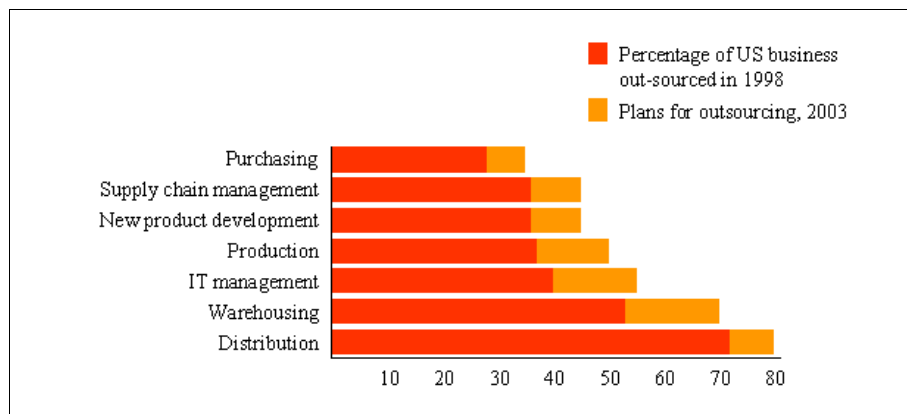
gebruik van vervoermiddelen te bereiken. Kostenbeheersing wordt bereikt door onder meer consolidatie van vrachten, gecoördineerde belading van terugritten en andere oplossingen. Hiervoor kan gebruikgemaakt worden van 3PL-diensten (third party logistics). Dat maakt het vervoer en het magazijnbeheer door 3PL concurrerend. Het vervoer, het magazijnbeheer en alle logistiek worden daarom steeds meer uitbesteed aan gespecialiseerde 3PL-bedrijven om kosten te besparen. Daarom wordt kosteneffectief vervoer een onontbeerlijk onderdeel van B2B en van de 'supply chain'.

Al met al leidt dat tot een betere, kosteneffectieve benutting van het vrachtverkeer per ton vervoerde goederen. Het uitbesteden (outsourcing) is een kenmerkende karakteristiek van e-ondernemingen. De achterliggende reden van outsourcing (ofwel uitbesteden van 'non-core' bedrijfsfuncties aan een ander bedrijf) is de kosteneffectiviteit.

Distributie en magazijnbeheer (warehousing) zijn de meest gedelegeerde functies (zie *Afbeelding 3*). De outsourcing van productieactiviteiten (inkoop en productie) kan tot grotere totale afstanden tussen toeleveranciers en klanten leiden en dus tot meer afgelegde kilometers in het verkeer.

De outsourcing aan gespecialiseerde bedrijven van non-core intelligente bedrijfsfuncties zoals supply chain management, IT-management, back-office, CRM, ERP en de ontwikkeling van nieuwe producten, heeft over het algemeen twee gevolgen:

1. groei van de productiviteit en dus minder werkplaatsen per eenheid van omzet in B2B;
2. verschuiving en reductie van de mobiliteit met betrekking tot het zakelijk vervoer en woon-werkvervoer van het personeel.



Afbeelding 3. *Outsourcing in de VS (Sparrow, 2001).*

Het e-procurement, de elektronische marktplaatsen en de groeiende outsourcing zorgen voor kwalitatieve verandering en een betere benutting van het goederenvervoer ten behoeve van B2B. Daarbij groeit de outsourcing in het vervoer en het magazijnbeheer verder, wat steeds meer steun biedt voor de optimale en integrale 3PL-oplossingen.

In een onderzoek van KPMG (KPMG, 2000) worden de gevolgen van ICT op het goederenvervoer als volgt samengevat: "Voor het business-to-

business-goederenvervoer geldt dat ICT, middels specialisatie, globalisering, schaalvergroting en outsourcing, zorgt voor een stijging van de omvang van de fysieke goederenstromen. Ook zal de beladingsgraad toenemen, omdat optimalisatie van de verschillende onderdelen van de transportketens optreedt als gevolg van ICT. Ook het beter mogelijk worden van combi-zendingen wordt door ICT in dit beeld ondersteund.”

3.4. B2C: functies, knelpunten en oplossingen van de distributie

Het e-fulfilment is het deel van de e-commerce ná de bestelling van een artikel, en is in de ogen van de klant een zichtbaar onderdeel van het product. Met name de voorwaarden en de procedure van de aflevering en de after sale service vormen belangrijkste knelpunten voor de verdere ontwikkeling van de B2C. Uiteindelijk bepalen de haalbare leveringsvoorwaarden en de after sale service de vraag naar de artikelen, die via e-commerce verkocht worden.

Artikelen

Concurrerende e-stores promoten hun producten op internet. Dat zorgt voor de prijsmatiging. De consument wil echter meer dan de laagste prijs voor het gelijksoortige artikel. De consument gaat 'zappen' op internet totdat hij een zo laag mogelijke prijs, maar ook aantrekkelijke leveringsvoorwaarden en goede after sale service vindt.

Wat wordt er eigenlijk verhandeld via internet? Met andere woorden, welke soorten aankopen en afleveringen zijn tegenwoordig aantrekkelijk voor de consument en haalbaar voor het e-fulfilment in B2C?

Bepaalde artikelen lenen zich beter voor de e-commerce dan andere. In een artikel van Browne (2001) zijn gegevens van Ernst & Young geciteerd met betrekking tot de on-line-inkopen (*Tabel 2*).

| Productcategorie | Aangeschaft door % van on-linekopers |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Boeken | 66% |
| Cd's, muziek | 58% |
| Computers en accessoires | 38% |
| Vliegtickets | 26% |
| Video's, DVD's | 19% |
| Bloemen | 18% |
| Kaartjes (sport, entertainment) | 17% |
| Levensmiddelen, drank | 13% |
| Herenkleding | 12% |
| Dameskleding | 12% |

Tabel 2. *On line aankopen doen. Bron: Ernst & Young, 2000, geciteerd in Browne (2001): 'Categories of goods purchased by on line shoppers'.*

Het is merkwaardig dat de bestellingen binnen e-commerce voorlopig meestal kleine (en niet-goedkope) pakketjes zijn. In de volgende paragraaf komt het probleem van een efficiënte distributie in combinatie met een aantrekkelijke en betaalbare aflevering aan de orde.

De oplossingen op het terrein van de aflevering zullen volgens prognoses voor uitbreiding van de lijst van de voor de e-commerce geschikte artikelen en aanvullende goederenstromen zorgen.

Het percentage geretourneerde artikelen is in de e-commerce meestal hoger dan bij de conventionele handel om de volgende redenen:

- ontevredenheid van de klant, omdat een artikel er op de website anders uitziet dan in werkelijkheid;
- onnadenkendheid van de consumenten bij het bestellen. Omdat het gewoon makkelijk is om het te retourneren, denkt men niet goed na of het artikel echt nodig is.

Het retourneren van via internet gekochte artikelen vormt een serieus probleem voor de after sale service. "Returns are the bane of the on line shopper and seller" (Graham, 2001). Met betrekking tot het vervoer werken de geretourneerde artikelen storend en resulteren in extra ritten van het goederenvervoer, voornamelijk bestelverkeer.

Aflevering

Het probleem van de aflevering is meer dan het vervoer van A naar B. Het moet binnen een afgesproken tijdsbestek gebeuren en volgens bepaalde leveringscondities. Samen met de vervoeropdracht delegeert een B2C-bedrijf de aflevering aan een vervoerder.

Hoe gemakkelijker de aflevering is, hoe meer aangepast aan de wensen van de klant, des te meer klanten zullen reageren en producten bestellen. Een snelle maatwerkaflevering is aantrekkelijk voor de klant, maar is juist omslachtig en duur voor de distributie. Het aantal ritten ten behoeve van B2C zal, vermoedelijk op korte termijn, sneller groeien dan het aantal ritten in B2B (*Paragraaf 3.2*). Het vervoer vormt daarbij een cruciaal knelpunt van B2C.

Laatste kilometer

Met name de 'laatste kilometer' (efficiënte stedelijke distributie en aflevering van de bestelling aan de klant) vormt een lastig probleem en is een knelpunt van het vervoer (Smidts & Maltha, 2001). De aflevering thuis op het voor de klant gewenste tijdstip, valt niet goed samen met de werktijden van de chauffeurs en de tijdsvensters voor het vrachtverkeer. Pakketjes passen helaas niet door de brievenbus. Maar de klant is koning en hij kiest niet alleen voor het product, maar ook voor het gewenste tijdstip en de makkelijke manier van aflevering.

Daarom zijn de vervoerders op zoek naar nieuwe logistieke oplossingen bij de 'supply chain' in B2B en bij de aflevering van bestellingen aan de klanten in B2C. Voor het ramen van de gevolgen van dit aspect van e-commerce voor de verkeersveiligheid is het belangrijk te weten of een bepaald soort aflevering van een bestelling tot minder of meer ritten en/of afgelegde kilometers leidt bij distributie.

Mogelijke oplossingen van het probleem van de laatste kilometer worden in de volgende paragrafen besproken:

- aflevering bij de klant thuis (*Paragraaf 3.4.1*);
- gebruik van de bestaande distributieketens (*Paragraaf 3.4.2*);
- digitale distributie (*Paragraaf 3.4.3*);
- nieuwe distributieketens (*Paragraaf 3.4.4*).

3.4.1. Aflevering bij de klant thuis

Met name de noodzaak om thuis te blijven om de bestellingen in ontvangst te nemen wordt als een hindernis ervaren en als een sterke overweging meegenomen bij de keuze van de bestelling door de klanten.

In het bijzonder geldt dit voor de levensmiddelen, die in potentie een grote markt vormen voor de e-commerce. Uit *Kerncijfers* van het Centraal Bureau Levensmiddelen (CBL, 2000) blijkt dat nu al een derde van het aantal Nederlandse consumenten over internet beschikt en minstens 30% van de internetgebruikers geïnteresseerd is in het online bestellen van boodschappen, vooral voor het bestellen van de wekelijks terugkerende boodschappen en de zware artikelen. Naar verwachting van het CBL kunnen de verkopen van levensmiddelen via internet over 5 jaar zo'n 5% van de omzet uitmaken. De totale omvang van de handel in levensmiddelen in Nederland was in 2000 fl. 47,6 (€ 21,6) miljard en groeit met circa 3% per jaar. Voorlopig is de e-commerce in levensmiddelen nog relatief weinig ontwikkeld.

Uit *Tabel 2* blijkt dat de levensmiddelen door 13% van de on-linekopers worden besteld. Dat is natuurlijk relatief weinig in verhouding tot andere artikelen en zeer weinig vergeleken met de 'gewone' handel, waar juist 100% van de kopers levensmiddelen kopen. Dat komt inderdaad door de moeilijke 'laatste kilometer', met name door de lastige afleverings- en bewaarvoorwaarden voor levensmiddelen. De levensmiddelen kunnen niet 'via de brievenbus' of bij de burens afgeleverd worden in geval van afwezigheid van de klant. De aflevering van bestellingen thuis 'just-in-time' is te duur om bij de distributie van levensmiddelen toegepast te worden. Anderzijds is het lastig voor de klant om lang thuis te moeten wachten op de boodschappen uit de supermarkt. Ook de lange wachttijden tussen de bestelling en de aflevering zijn voor de klant niet acceptabel wanneer het om levensmiddelen gaat.

Een van de grote supermarktketens in Nederland levert de boodschappen bij de klant thuis tussen 9.00 en 21.00 uur af en hanteert zes af te spreken 'bezorgmomenten': tijdvensters van twee uur, waarin de klant de via internet bestelde boodschappen kan laten bezorgen. Een gegarandeerd tijdvenster van twee uur is een hele prestatie bij de distributie en biedt uitkomst voor vrij grote groepen consumenten.

De meeste consumenten willen eigenlijk helemaal niet wachten op een bestelling. Het streven naar een aantrekkelijke aflevering van alle gewenste aankopen (inclusief levensmiddelen) bij de klant thuis, heeft geleid tot nieuwe logistieke concepten zoals 'Unattended Delivery Unit' of afgekort UDU. Dit is een slimme opslagkast naast de voordeur van de woning. Deze opslagkast heeft verschillende compartimenten voor gekoelde of bevroren levensmiddelen, maar ook voor goederen die geen koeling vereisen. De klant hoeft daardoor niet op de koerier te wachten.

"Als er een bestelling gedaan wordt (via internet of de telefoon) wordt automatisch een eenmalige toegangscode voor de UDU aangemaakt. Deze code wordt op de afleverbon afgedrukt en via sms naar de UDU verstuurd. Zo kan de bezorger met de juiste code de spullen in de UDU zetten. Bij het sluiten van de deur wordt de code direct gewist en is de bestelling veilig opgeborgen." (Wonen, 14 mei 2001).

Met behulp van de slimme opbergkasten naast de voordeur wordt gehoopt een zeer lucratieve markt aan te boren. Met name de markt van doordeweekse levensmiddelen. De massale opkomst van UDU of gelijksoortige technische oplossingen, zal vermoedelijk in de toekomst de aflevering van levensmiddelen, maar ook alle soorten kleine pakketjes, vergemakkelijken en dus de extra stromen bestellingen stimuleren. Het kan zelfs tot het ontstaan van nieuwe distributieketens leiden. Deze zullen daarvoor speciaal uitgeruste vervoermiddelen en abonnementsvormen toepassen, om de eigenaren van slimme opbergkasten van alle gemakken te voorzien. Er is dus een verschuiving van de mobiliteit te verwachten van personenauto's van consumenten naar bestelauto's van distributeurs vanwege bestellingen op internet en afleveringen thuis. De consument zal zich dus vermoedelijk minder naar de winkel verplaatsen. Het is echter niet realistisch om op korte termijn een dergelijke verschuiving van ingrijpende grootteorde te verwachten.

Bij een extra grote transportvraag vanuit de sector B2C, kan 'outsourcing' van de aflevering ontstaan naar de goedkopere en minder veilige oplossingen en vervoerswijzen. Dit zal een toename van ritten tot gevolg hebben door een groter aantal bromfiets- of scooterkoeriers in woonwijken, en van jonge, onervaren chauffeurs van bestelauto's. Dat zal tot extra risico's leiden in combinatie met de groeiende expositie in de woonstraten en woonerven. De overheid heeft belang bij het monitoren van de kwaliteit van de bezorgdiensten en bij het veiligheidsniveau van vervoerswijzen.

3.4.2. *Gebruik van bestaande distributieketens*

Andere handelsconcepten laten de klant zelf 'de laatste kilometer' overbruggen. Ze zien in de e-commerce vooral een middel om artikelen te promoten en bestellingen te vergemakkelijken. Vervolgens worden de bestelde goederen via bestaande distributienetten bezorgd bij de bestaande winkelketens. De klant kan bij de bestelling de dichtstbijzijnde winkel kiezen voor het afhalen van de bestelling.

Rekening houdend met het probleem van aflevering, heeft een Belgische boekhandelketen een akkoord gesloten met een internetboekhandel. Wie een boek of cd bij de internetboekhandel bestelt, kan het bestelde bij een van de filialen van boekhandel in zijn buurt afhalen (*E-commerce gebruikersgids*, Katholieke Universiteit Leuven, 2001).

Grote winkelketens hebben hun eigen internetwinkels. De meeste bestaande internetwinkels geven klanten de mogelijkheid om tussen de volgende afleveringsvormen te kiezen:

- thuisbezorging, waarbij vooraf moet worden betaald (en extra betaald voor de bezorging) met creditcard, I-Pay etc;
- zelf afhalen bij een van de bestaande winkels en daar betalen.

Deze handelsconcepten leiden tot een groter aantal kleine pakketjes in de bestaande conventionele distributieketens van de post en postorder-bedrijven en een eventuele groei van de mobiliteit in de distributiesector van de B2B en B2C. Wat het personenvervoer betreft zal dit handelsconcept in Nederland op korte termijn tot nauwelijks meer afgelegde kilometers leiden, omdat:

- bestaande distributieketens in Nederland bijna overal voor de klant goed bereikbaar zijn;
- de keuze van de afhaalplaats door de klant meestal plaats zal vinden binnen het bereik van zijn doordeweekse verplaatsingen.

3.4.3. *Digitale distributie*

Een deel van de producten uit *Tabel 2* zal in de toekomst steeds vaker worden verhandeld door digitaal beschikbaar stellen; door e-boeken, e-zines, (elektronische tijdschriften), maar ook cd's, software, etc. tegen betaling te laten downloaden. Er komen steeds meer nieuwe websites waarbij het mogelijk is om volstrekt legaal en tegen betaling de nieuwste cd's te downloaden en ze thuis zelf te 'branden'. Deze ontwikkeling met 'digitale goederen' gaat verder, omdat de verkoop van gewone boeken en cd's (nota bene de grootste categorieën van e-commerce-artikelen) via internet niet winstgevend is in combinatie met thuisbezorging, omdat de distributiekosten daarvan te hoog zijn.

Op andere websites zijn reeds toegangskaarten voor verschillende evenementen on line verkrijgbaar via de reserveerlijn. In de meeste gevallen worden de kaarten per post/brief afgeleverd. In de nabije toekomst verwacht men de gepersonifieerde toegangsbewijzen in de vorm van een eenmalige persoonlijke toegangscode. Deze code zal dan per e-mail of per SMS toegezonden worden.

Een andere kansrijke toepassing van de digitale bezorging van brieven en andere documenten is de uitbreiding van het A2C-segment, waardoor digitale transacties met de belastingdienst, de gemeentelijke en sociale diensten en andere instanties en overheden kunnen plaatsvinden. Ook het overgaan op telebankieren leidt tot het vervangen van materiële stromen van documenten en de distributie daarvan door elektronische berichten en mutaties in de databestanden.

De groei van het digitale dataverkeer leidt tot het vervangen van de fysieke mobiliteit van thuisbezorgers door digitale mobiliteit. Of het op korte termijn tot een aanzienlijke verandering in de mobiliteit en de verkeersveiligheid kan leiden is nog niet duidelijk. Wellicht zal het tot een beperkte reductie leiden van de postdistributie en de daarmee samenhangende mobiliteit.

3.4.4. *'Collection en delivery points': nieuwe ophaal-distributiecentra*

Volgens Browne (2001) hangt de toekomst van de B2C vooral af van de 'laatste kilometer' van de distributieketen. Omdat de aflevering van bestellingen thuis omslachtig en duur is, zal in de nabije toekomst voor vele nieuwe CDP's 'collection en delivery points' gezorgd moeten worden, waar de distributeur de bestelling kan achterlaten en de klant deze makkelijk kan ophalen op het traject van het woon-werkverkeer. Een belangrijke reden die dit logistieke schema kansrijk maakt, is de aantrekkelijkheid voor de klant. Hij hoeft niet thuis te zijn, of naar een bepaalde winkel of postkantoor te gaan om zijn bestelling in ontvangst te nemen. De klant kan zelf een locatie kiezen waar zijn bestelling wordt afgeleverd.

De mogelijke locaties van de toekomstige ophaal-distributiepunten volgens Browne zijn:

- werk;
- buurtwinkelcentra of benzinestations;
- P&R parkeerplaatsen;
- winkelcentra buiten de bebouwde kom;
- plaatselijke distributiecentra;
- recreatiefaciliteiten (zwembaden, sportclubs);
- scholen;
- spoorwegstations.

De opkomst van CDP's zal over het algemeen voor minder mobiliteit van het personenvervoer zorgen. De consumenten zullen minder vaak naar de winkel gaan voor doordeweekse aankopen, maar meer on line bestellen en tijdens of direct na 'van en naar werk' (belangrijkste verplaatsingspatroon, zie *Tabel B.2 in Bijlage 2*) hun doos met bestelling ophalen.

Met betrekking tot het vrachtverkeer zal deze ontwikkeling inderdaad voor de extra distributiemobiliteit zorgen. Ook de locatiekeuze van een distributiepunt zelf kan tot meer of minder risicosituaties leiden.

Sinds juni 2001 is het mogelijk om de op het internet bestelde pakjes af te halen bij pompstations van een pompstationketen in Nederland en in heel de Benelux. De pompstationketen sluit daarvoor overeenkomsten met vervoerders en e-winkels (Emerce, 2000).

Omdat het distributienetwerk voor benzinestations reeds aanwezig is, en in Nederland goede mogelijkheden heeft voor verdere uitbreiding en omzet-groei, is het aan te bevelen om de gevolgen voor de verkeersveiligheid van dergelijke ophaal-distributiepunten nader te onderzoeken.

3.5. Samenvatting

Tot nog toe hebben de verkeersveiligheidsgevolgen van e-commerce niet of nauwelijks aandacht gekregen. Wel is er aandacht geweest voor de effecten op de hoeveelheid mobiliteit, met name van het vracht- en bestelverkeer.

In de vorige paragrafen is reeds vermeld dat er momenteel nog weinig inzicht is in en weinig zekerheid bestaat over de kwantitatieve en kwalita-tieve veranderingen in de mobiliteit ten gevolge van e-commerce. Er is een beperkt aantal kwantitatieve prognoses beschikbaar, die elk een (netto) stijging van het aantal ritten/kilometers van zowel vracht- als bestelauto's laten zien.

Uiteraard zal een stijging van de mobiliteit bij een gelijkblijvend risico leiden tot een groter aantal slachtoffers. In deze paragraaf worden de geïnventari-seerde gevolgen van e-commerce op de mobiliteit en verkeersveiligheid samengevat.

Hieronder zijn de tijdens de literatuurstudie gevonden ontwikkelingen in de e-commerce vertaald naar de effecten op het vervoer en waar mogelijk naar de effecten op de verkeersveiligheid (zie *Tabel 3*).

Per te verwachten verandering van de mobiliteit (kolom C van de tabel) werd in de kolommen (E, F, G of H) positieve (+) of negatieve (-) gevolgen voor de verkeersveiligheid aangegeven op de volgende schaal:

- (+/-), niet duidelijk / geen uitspraak mogelijk;
- (+), positief;
- (-), negatief.

In de komende paragrafen worden de volgende drie delen van de samenvattende *Tabel 3* toegelicht:

- Totaal effect binnen B2B en B2C;
- Effecten binnen B2B;
- Effecten binnen B2C.

3.5.1. *Totaal effect binnen B2B en B2C*

Het NVVP (NVVP, 2000a) stelt dat de algemene ontwikkeling van e-commerce tot meer goederenverplaatsingen en kleinere eenheden per verplaatsing leidt. Uit het onderzoek van TLN (2000) blijkt, dat de ontwikkeling van e-commerce in 2005 tot 17% extra ritten van het goederenvervoer zal leiden. De extra ritten van het goederenvervoer zouden over het algemeen voor extra ongevallen zorgen bij vrachtauto's en bestelauto's.

De totale gevolgen voor het privé-personenvervoer zijn (nog) niet duidelijk. Volgens onderzoek van TLN (TLN, 2000) is er op korte termijn (tot 2005) geen totale vermindering te verwachten van het aantal door personenauto's met betrekking tot winkelbezoek afgelegde ritten.

De twee actuele onderwerpen voor een vervolgonderzoek zijn:

1. het kwantificeren en monitoren van veranderingen in de totale goederenverplaatsingen onder invloed van de e-commerce;
2. het kwantificeren en monitoren van de totale veranderingen in het verplaatsingsgedrag van de consument onder invloed van de e-commerce.

3.5.2. *Effecten binnen B2B*

3PL-toepassingen van B2B zorgen voor steeds betere benutting van het vrachtverkeer. Verder zorgt het e-procurement voor grotere afstanden in de logistieke ketens. Hoe de grotere afstanden precies worden gecompenseerd door de betere benutting van het verkeer is nog niet duidelijk. Dat kan per onderneming verschillend zijn. In sommige gevallen van regionale distributie kan een betere benutting van het goederenvervoer zelfs tot minder afgelegde kilometers leiden.

Een ander, relatief klein, effect is te verwachten in de sfeer van het zakelijk personenvervoer door outsourcing in de IT-sector van B2B. Dat zal over het algemeen voor reductie van zakelijk personenvervoer zorgen. Door de concentratie van IT-services bij gespecialiseerde IT-bedrijven kan een reductie van werkgelegenheid voor IT-specialisten bij de vervoersbedrijven zelf worden verwacht.

3.5.3. *Effecten binnen B2C*

B2C is de snelst groeiende sector binnen de e-commerce. De meeste effecten van de e-commerce op de verkeersveiligheid zijn met name in verband met B2C te verwachten. Het gaat hier vooral om de problemen bij de stedelijke distributie: thuiservice, gebruik van de bestaande distributieketens, digitale distributie en nieuwe distributiecentra.

Thuiservice

De thuiservice van levensmiddelen zal op korte termijn licht toenemen dankzij de komst van UDU en andere soortgelijke oplossingen. De groeiende algemene vraag naar thuisbezorgdiensten kan tot het ontstaan van minder kwalitatieve, 'goedkopere', bezorgdiensten leiden. De mogelijke gevolgen daarvan zijn onervaren chauffeurs, meer bezorgers op scooters/brommers in de woonwijk, en dergelijke. De overheid heeft belang bij het monitoren van de kwaliteit en het veiligheidsniveau van bezorgdiensten. De meeste negatieve effecten op verkeersveiligheidsgebied zijn bij het bestelvervoer door bezorgers op scooters/brommers in woonwijken te verwachten.

Distributie via bestaande ketens

Met name de vragen betreffende de ligging van de CDP's, daarbij behorende gevaarlijke situaties en risico's en de benodigde infrastructurele maatregelen moeten worden beantwoord.

Digitale distributie

De digitale distributie van kranten, boeken en cd's, zal overwegend tot minder fysieke distributiemobiliteit zorgen. Op middellange en lange termijn zal de digitale distributie zelfs een grotere rol gaan spelen. Vooral bij het vervangen van periodieke uitgaven en boeken door e-zines en e-books. De effecten op korte termijn zijn gering, zowel voor de mobiliteit als voor de verkeersveiligheid.

Nieuwe distributieketens

Nieuwe distributieketens (CDP's) op NS-stations, benzinstations en dergelijke plaatsen langs dagelijkse en/of wekelijkse routes (verplaatsingen) van de consument, hebben goede kansen om op korte termijn een van de belangrijkste logistieke oplossingen te worden naast de distributie via de bestaande ketens.

Daarbij verwacht men een lichte reductie van het door het personenvervoer afgelegde aantal autokilometers. Het distributievervoer zal toenemen. Per saldo belooft deze ontwikkeling een positief effect op de mobiliteit. Dit distributienetwerk biedt de mogelijkheden voor optimalisatie en dus een betere benutting van het goederenvervoer, vergeleken met het maatwerkvervoer van de thuiservice. Daarnaast worden de nieuwe distributieketens aangepast aan de dagelijkse verplaatsingen van de consument en eisen dus geen extra mobiliteit van het personenvervoer.

De gevolgen voor de verkeersveiligheid van bestaande CDP's in Nederland op benzinstations en andere plaatsen dienen nader te worden onderzocht. Met name de vragen betreffende de ligging van CDP's en de daarbij behorende onnodige gevaarlijke situaties en risico's, moeten worden beantwoord.

| E-commerce | | Schattingen, suggesties en hypothesen m.b.t. de mogelijke inhoudelijke veranderingen in mobiliteit op korte termijn, tot 5 jaar | Interne referentie, paragraaf | Gevolgen voor de verkeersveiligheid | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Vorm | Applicatie | | | Vrachtverkeer | | Personenvervoer | |
| | | | | vracht | bestel | zakelijk | privé |
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| B2C en B2B | Totaal | Webwinkels zullen binnen 3-5 jaar een percentage van circa 10-15% consumentgoederen verkopen. Vervoer B2C leidt tot extra ritten. Transportstromen zullen door B2B verschuiven. Dat zal ook tot extra ritten leiden in B2B ¹⁾ | 3.2 | - ²⁾ | - ³⁾ | | +/- ⁴⁾ |
| B2B | 3PL, EDI, SAP | Het vervoer en magazijnbeheer wordt steeds meer uitbesteed aan gespecialiseerde 3PL-bedrijven, wat voor betere benutting van vrachtverkeer zorgt per ton vervoerde goederen | 3.3 | +/- ⁵⁾ | | | |
| | e-procurement | Groei van outsourcing in inkoop en productie leidt tot grotere afstanden in de logistieke ketens en kan dus tot meer afgelegde kilometers zorgen Outsourcing in IT-sector van B2B zorgt voor de reductie van zakelijk vervoer en verschuiving van woon-werkvervoer | 3.3 | | | | + |
| B2C | e-fulfilment | Groei retourartikelen | 3.4 | | - | | |
| | Artikelen thuisbezorgen | Thuiservice van levensmiddelen zal op korte termijn licht toenemen dankzij de komst van UDU en dergelijke oplossingen. Het effect op personenautokilometers is niet zeker | 3.4.1 | | | | +/- ⁶⁾ |
| | | De aanvullende mobiliteit van thuisbezorgdiensten zal tot extra ongevallen leiden. Nieuwe ongevalspatronen kunnen in de woonwijken ontstaan | 3.1 | | | | |
| | | Met de opkomst van EDI via internet is de drempel lager geworden voor MKB-bedrijven om deel te nemen in de elektronische handel. Een scenario van 'goedkopere' bezorgdiensten is kansrijk. De gevolgen (onervaren chauffeurs, meer scooters-bezorgers in de woonwijk e.d.) dienen gemonitord worden | 3.2.1 | - | - ⁷⁾ | | |
| | | | | 3.4.1 | | | |
| | Distributie via bestaande ketens (post, winkelcentra, e.d.) | Door gebruik van de bestaande distributieketens voor de aflevering een lichte groei in distributiemobiliteit en nauwelijks verandering in reizigerskilometers met als motief winkelbezoek | 3.4.2 | +/- | | | +/- |
| | Digitale distributie | De digitale goederen (e-zines, e-boeken, cd's) en toegangsbewijzen zijn in opkomst. Dat zal voor een deel de distributie vervangen | 3.4.3. | + | + | | |
| Nieuwe distributieketens ⁸⁾ (CDP's) | De opkomst van CDP's zal vermoedelijk voor minder mobiliteit van het personenvervoer zorgen t.b.v. doordeweekse aankopen. Het goederenvervoer t.b.v. distributie zal toenemen | 3.4.4 | - | - | | + | |

1) Volgens het scenario van TLN zal het vracht- en bestelverkeer in 2005 uitkomen op 17% extra ritten boven de autonome groei van 21% in de 'oude economie' (8% extra ritten voor B2C en 9% extra ritten in B2B). Totaal zal vracht- en bestelverkeer uitkomen op 38% meer ten opzichte van 2000.

2) Het vrachtverkeer neemt vooral buiten de bebouwde kom toe. Het zal buiten de bebouwde kom tot meer ongevallen kunnen leiden.

3) Het bestelverkeer zal vooral binnen de bebouwde kom groeien. Zonder de extra maatregelen zullen de ongevallen met de bestelauto toenemen, vermoedelijk vooral in de woonstraten en woonerven.

4) Geen duidelijke vermindering op korte termijn te verwachten van het aantal ritten met betrekking tot winkelbezoek.

5) Hoe de grotere afstanden worden gecompenseerd door de betere benutting van het vrachtverkeer is nog niet duidelijk.

6) Op het terrein van de stedelijke distributie lopen nog veel onderzoeken en demoprojecten (zie in de literatuurlijst). Binnenkort zijn resultaten te verwachten met betrekking tot de prijsacceptatie en marktvoorspellingen van thuiservice en andere distributieconcepten. Vermoedelijk zal de thuiservice minder populair worden dan de distributie via bestaande ketens en CDP's.

7) Ook andere vervoerswijzen zijn mogelijk te verwachten (scooter, brommer of inzet van een personenauto).

8) Een (vermoedelijk) kansrijke ontwikkeling in Nederland.

Tabel 3. *Kwalitatieve beschrijving van de verwachte invloed van e-commerce op de mobiliteit en de verkeersveiligheid.*

4. Conclusies

“Beperking van voorraden, 'just in time'-leveranties, ordergestuurde productie, kortere levertijden, sneller wisselende consumentenvoorkeuren en de ontwikkeling van elektronische handel (e-commerce) beïnvloeden logistieke processen. Dit leidt tot meer goederenverplaatsingen en kleinere eenheden per verplaatsing.” (NVVP, 2000a). Het doel van deze studie was om na te gaan of de snelle ontwikkelingen op het gebied van e-commerce mogelijkwijs van invloed zullen zijn op de verkeersveiligheid. Het ging in deze studie om van belangrijke kortetermijnontwikkelingen (van enkele jaren met een maximum van 5 jaar), met name de verwachtingen voor ontwikkelingen van de mobiliteit. De 'zorgwekkende' verwachtingen voor de mobiliteit zijn vervolgens vertaald naar de mogelijke effecten op de verkeersveiligheid.

Tot nu toe hebben de verkeersveiligheidsgevolgen van e-commerce niet of nauwelijks aandacht gekregen. Wel is er aandacht geweest voor de effecten op de hoeveelheid mobiliteit, met name van het vracht- en bestelverkeer. Er is een beperkt aantal kwantitatieve prognoses beschikbaar, die elk een (netto) stijging van het aantal ritten/kilometers van zowel vracht- als bestelauto's laten zien. Uiteraard zal een stijging van de mobiliteit bij een gelijkblijvend risico leiden tot een groter aantal slachtoffers.

De e-commerce heeft invloed op de uitvoering van diverse onderdelen van de bedrijfsketen. Met name de elektronische transacties tussen bedrijven (B2B) onderling kunnen in de logistieke sfeer een betere benutting van het verkeer bewerkstelligen (hogere beladingsgraad dankzij 'third party logistics') en in sommige gevallen van regionale distributie zelfs tot minder afgelegde kilometers leiden.

Op grond van de hier gepresenteerde kwalitatieve analyse moet worden geconcludeerd dat de grootste problemen te verwachten zijn bij het afhandelen (e-fulfilment) van de elektronische transacties tussen bedrijven en particuliere consumenten (B2C). Dit is tevens het snelst groeiende onderdeel van de e-commerce. De verwachte problemen hangen vooral samen met de aflevering van de elektronisch bestelde producten bij de klanten en de daaraan verbonden groei van de distributiemobiliteit.

Het is niet realistisch om op korte termijn een merkbare *totale* reductie van reizigerskilometers te verwachten met betrekking tot winkelen/boodschappen doen.

In het kader van deze kortlopende literatuurstudie was het niet mogelijk deze ontwikkelingen op een 'harde' manier te kwantificeren: kwantitatieve schattingen van een mogelijke reductie van de mobiliteit ontbreken.

De twee actuele onderwerpen voor het vervolgonderzoek zijn:

1. het kwantificeren en monitoren van veranderingen in de goederenverplaatsingen onder invloed van de e-commerce. Met name de veranderingen onder invloed van bepaalde distributieschema's (thuiservice, bestaande ketens, digitale distributie en CDP's).

2. het kwantificeren en monitoren van de *totale* veranderingen in het verplaatsingsgedrag van de consument onder invloed van de e-commerce.

Al met al lijkt de snelle groei van de e-commerce op korte termijn vooral de verkeersveiligheid binnen de bebouwde kom te gaan beïnvloeden in verband met de verwachte groei van stedelijke distributie. In ieder geval is een toename te verwachten van binnen de woonwijken rijdende bestelauto's en ook een toename van bezorgers op scooters/brommers.

In de groeiende B2C kan 'outsourcing' ontstaan van thuiservice naar de goedkopere en minder veilige oplossingen /vervoerswijzen. Naar verwachting zal dit niet leiden tot meer mobiliteit, maar tot een voor de verkeersveiligheid negatieve verandering in het soort mobiliteit: meer ritten, meer bestelbusjes/brom- scooter koeriers in woonwijken, jonge, onervaren chauffeurs.

De overheid heeft belang bij het monitoren van veiligheidseffecten in de stedelijke distributieketens. De kwaliteit en de veiligheid van de bezorgdiensten verdient de aandacht en dient regelmatig gemeten te worden in het kader van demo- en proefprojecten.

Bij lopende demoprojecten wordt vooral de stedelijke distributie ten behoeve van de B2C als een nieuw en minder bekend probleem gezien door de overheden. Daar is de behoefte aan de nieuwe kennis met betrekking tot de nodige ruimtelijke aanpassingen en een sociale gevolgen van de e-commerce het grootst. De overheden zijn reeds actief bezig met een aantal scenario's en op korte termijn komen daar nieuwe initiatieven en demoprojecten bij.

Gegeven de resultaten van deze studie wordt aanbevolen de verkeersveiligheidsaspecten expliciet mee te nemen in de beleids- en onderzoeksinitiatieven op het gebied van de afleverproblematiek van de e-commerce. Daarbij moet aansluiting gezocht worden bij bestaande lopende projecten, zoals bijvoorbeeld de projecten 'Korte ritten' van de Novem en 'Kennisswijk' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (zie *Bijlage 1*). Een inventarisatie van andere relevante projecten is opgenomen in de lijst van literatuur en andere geraadpleegde bronnen.

Nieuwe distributieketens (CDP's) op NS-stations, benzinstations en dergelijke plaatsen langs dagelijkse en/of wekelijkse routes (verplaatsingen) van de consument, hebben goede kansen om op korte termijn een van de belangrijkste logistieke oplossingen te worden naast de distributie via de bestaande ketens. Omdat het distributienetwerk op benzinstations reeds aanwezig is in Nederland en goede mogelijkheden biedt voor verdere uitbreiding en omzetgroei, is het aan te bevelen om de gevolgen voor de verkeersveiligheid van dergelijke ophaal-distributiepunten en andere soorten CDP's kwantitatief te onderzoeken.

Literatuur

Browne, M. (2001). *Transport and local distribution, E-commerce and urban transport*. Joint OECD/ECMT Seminar: The impact of e-commerce on transport, Paris 5-6 June 2001.

CBS (2001a). *De digitale economie*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.

CBS (2001b). *De digitale economie*. PB01-157. Persbericht Centraal Bureau voor de Statistiek, 18 juli 2001.

CBS (2001c). *Zelfde aantal kilometers in 2000*. PB01-200. Persbericht Centraal Bureau voor de Statistiek, 13 september 2001.

CBL (2000). *Kerncijfers*. Centraal Bureau Levensmiddelen.
<http://www.cbl.nl/>

Computer Language Company (2001). *Computer Desktop Encyclopedia*. Computer Language Company Inc.
<http://www.computerlanguage.com/>

COST 321 Action (1997). *COST 321 Urban goods transport; final report*. Draft version. European Commission, Directorate-General VII, Brussels.

CPB (2001a). *Economische groei van 2,75% blijft respectabel; wel neerwaartse risico's*. Persbericht Centraal Planbureau, 28 juni 2001.

CPB (2001b). *Gevolgen aanslagen VS: economische groei daalt tot 1,5% in 2001 en 2002*. Persbericht Centraal Planbureau, 1 november 2001.

CPB (2001c). *CPB Nieuwe raming 2001-2002*. Notitie aan de Minister van Economische Zaken, 1 november 2001.

Emerce (2000). *UPS bezorgt bij Texaco*. Magazine, 15 december 2000.
<http://www.emerce.nl/>

Forrester (2000). *Worldwide eCommerce Growth*. Forrester Research, Inc.
<http://www.forrester.com/>

Geijn, W. van de (2000). *Transparante ketens voor voeding op maat*. E-publicatie, 13 april 2000.
<http://www.infodrome.nl/>

Graham, S. (2001). *What you should know about e-commerce*. E-publicatie.
<http://www.tech-beamers.com/ecom2.htm>

Hertog, P. den, Holland, C. & Bouwman, H. (1999). *Digitaal zaken doen: Bouwtekening voor een e-commerce monitor*. Directie Elektronica, Diensten en Informatietechnologie, Utrecht.

Heuer, F. (2001). *Closing speech*. Joint OECD/ECMT Seminar: The impact of e-commerce on transport, Paris 5-6 June 2001.

Janssen, M.C.W. & Moraga, J.L. (2000). *Concurrentie en internet-gebruik*. Bijdrage aan de workshop over Marktwerking, 20 Oktober 2000, Scheveningen. Erasmus Universiteit Rotterdam en Tinbergen Instituut. http://www.ez.nl/beleid/home_ond/marktwerking/papers/Concurrentie_en_Internetgebruik.pdf

KPMG (2000). *Nederland digitaal. Drie toekomstbeelden voor Nederland in 2030. Eindrapportage*. Directie Ruimtelijk Economisch Beleid, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Katholieke Universiteit Leuven (2001). *E-commerce gebruikersgids*. Katholieke Universiteit Leuven. <http://www.kuleuven.ac.be/>

Maltha, S. et al. (2000). *Logistiek: van barrière tot aanjager van e-commerce*. Een visie in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Dialogic Innovatie & Interactie, Utrecht. <http://www.dialogic.nl/>

NVVP (2000a). *Van A naar Beter. Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001 - 2020. Beleidsvoornemen - Deel A. Hoofdlijnen van beleid*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

NVVP (2000b). *Van A naar Beter. Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001 - 2020. Beleidsvoornemen - Deel B. Planologische Kernbeslissing, Essentiële onderdelen en plankarten*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

NVVP (2000c). *Van A naar Beter. Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001 - 2020. Beleidsvoornemen - Deel C. Beleidsagenda van het Rijk, Uitwerking van het verkeers- en vervoersbeleid van de rijksoverheid*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag

OECD (2001). *E-commerce - a stock-take*. Paper prepared by the OECD Secretariat. Joint OECD/ECMT seminar: The impact of e-commerce on transport, Paris 5-6 June 2001.

RVW (1999). *Nederland, let op uw saeck. Advies Technologie, economie en levensstijl; over de betekenis van informatie- en communicatietechnologie*. Raad voor Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

Roelofs, R. (2000). *E-commerce-omzet verdubbelt in 2000*. Emerce. <http://www.emerce.nl/>

Smidts, M. & Maltha, S. (2001). *De laatste loodjes wegen het zwaarst. E-commerce en logistiek: het probleem van de laatste kilometer*. Onderzoek in opdracht van het Electronic Commerce Platform Nederland. Dialogic Innovatie & Interactie, Utrecht.

Sparrow, O. (2001). *Forces of change. De-integration and outsourcing*.
<http://www.chforum.org/>

Pecaut, D., Hansen, M. & Forth, P. (2000). *The race for online riches - E-retailing in Europe*. The Boston Consulting Group.
<http://www.bcg.com/>

TLN (2000). *Nieuwe wijn in oude zakken*. Transport en Logistiek Nederland, Zoetermeer.
<http://www.tln.nl/>

Verschueren, R. & Bel, E.J. van (1999). *eCommerce, buzzword of begrip*. Adfo Direct, april 1999.
<http://www.netmarketing.nl/>

Visser, J., Binsbergen, A. van & Nemoto T. (1999). *Urban freight transport policy and planning. Review*. Paper for: First International Symposium on City Logistics, July 1999, Cairns, Australia.

Wagenaar, R.W. (2001). *Ontwikkeling E-marktplaatsen*. Verslag Seminar E-marktplaatsen, 4 mei 2001, VNO-NCW, Den Haag.
<http://www.ecp.nl/>

WizArt (2000). *I-marketing woordenboek*.
<http://www.wizart.nl/>

Wonen (2001). *Digitale butler, Unattended Delivery Unit (UDU) van Electrolux*.
<http://www.wonen.nl/>

Geraadpleegde internetsites

<http://www.ah.nl/>
<http://www.amazon.com/>
<http://www.bcg.com/>
<http://www.bestufs.net/>
<http://www.bruna.nl/>
<http://www.cargoweb.nl/>
<http://www.cbl.nl/>
<http://www.chforum.org/>
<http://www.computerlanguage.com/>
<http://www.corporate.electrolux.com/>
<http://www.dialogic.nl/>
<http://www.ebook.nl/>
<http://www.ecp.nl/>
<http://www.emerce.nl/>
<http://www.euricur.nl/>
<http://www.evd.nl/e-business/e-business.asp/>
<http://www.eyefortransport.com/>
<http://www.ez.nl/>
<http://www.fontys.nl/>
<http://www.forrester.com/>
<http://www.freecargo.com/>
http://www.infodrome.nl
<http://www.kenniswijk.nl/>
<http://www.klict.org/>
<http://www.korbee-hovelynck.nl/>
<http://www.korteritten.nl/>
<http://www.kuleuven.ac.be/>
<http://www.logistiek.nl/>
<http://www.marketing-online.nl/>
<http://www.microsoft.com/>
<http://www.minvenw.nl/>
<http://www.musicals.nl/>
<http://www.netmarketing.nl/>
<http://www.psd-online.nl/>
<http://www.relaystar.com/>
<http://www.sap.com/solutions/>
<http://www.syntens.nl/>
<http://www.tech-beamers.com/>
<http://www.telecomwereld.nl/>
<http://www.texaco.nl/pakket.shtml/>
<http://www.tickets.com/nl/>
<http://www.tln.nl/>
<http://www.tucows.com/>
<http://www.wizart.nl/>
<http://www.wonen.nl/>
<http://www.zdnet.com/>

Bijlage 1

Nederlandse initiatieven/projecten aangaande stedelijke distributie en verkeer voor B2C en B2B

ECP.NL

<http://www.ecp.nl/>

ECP.NL is een publiekprivaat samenwerkingsverband van partijen met als gezamenlijk doel: in deze vernieuwende economie de concurrentiekracht van het Nederlands bedrijfsleven te bevorderen.

Electronic Procurement Nederland (EP-NL)

Eén van de meest voor de hand liggende toepassingen voor internet is het ondersteunen van het bestel- en inkoopproces van verbruiksgoederen in bedrijven en instellingen. Veel leveranciers, maar ook inkopende organisaties en commerciële dienstverleners ontwikkelen momenteel oplossingen waarbij inter- en intranettechnologieën worden ingezet om het bestelproces van verbruiksgoederen te vergemakkelijken, en daardoor de kosten te verlagen, met verbetering van de leverprestatie. Dit wordt electronic procurement genoemd.

Project E-marktplaatsen

Het Project E-marktplaatsen is één van de nieuwe projecten van ECP.NL in 2001 naar aanleiding van het Seminar E-marktplaatsen op 4 mei 2001. Met dit project wil ECP.NL de schaarse kennis over E-marktplaatsen ontsluiten, bundelen en verspreiden onder haar deelnemers.

Project Kenniswijk

<http://www.kenniswijk.nl/>

Kenniswijk is een project op het gebied van automatisering, computers en internet, mobiele telefonie en televisie. De bewoners van Kenniswijk krijgen toegang tot diensten en technische mogelijkheden die pas op een later tijdstip voor de rest van Nederland beschikbaar zullen zijn. De Regio Eindhoven is door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat gekozen als testgebied.

Project Korte Ritten

<http://www.korteritten.nl/>

Project Korte Ritten is een initiatief van de ministeries van Verkeer en Waterstaat, VROM en Economische Zaken.

Novem voert het project uit. Doel van het project is om het autogebruik op korte afstanden (kleiner dan 7,5 kilometer) terug te dringen.

Project BESTUFS (Best urban freight solutions)

<http://www.bestufs.net/>

This Thematic Network is operated with and funded by the European Commission in the 5th Frame Work Programme under the Key Action 'Competitive and Sustainable Growth'. The BESTUFS project started in 2000 with a duration of 4 years.

It is the role of BESTUFS to act as a facilitator in order to ensure that excellent strategies and best practices are not lost to the remainder of the European Community, the freight community and cities themselves.

Overall, BESTUFS will identify the problems and the requirements of the

cities, will set up the environment for establishing recommendations and will identify best practice scenarios

Werken aan Intelligente en Duurzame wijken

<http://www.korbee-hovelynck.nl/>

Korbee & Hovelynck heeft in opdracht van VROM-DIO en SEV een haalbaarheidsonderzoek verricht naar een Intelligente en Duurzame wijk.

Thema Virtuele Mobiliteit

<http://www.minvenw.nl/rws/wnt/vm/>

Op 5 juli 2001 tijdens de Sneak Preview van Wegen naar de Toekomst is het thema Virtuele Mobiliteit afgesloten.

Op deze site staat achtergrondinformatie over het thema en de twee pilots Virtueel Projectteam en Goederen Clearing House.

Beide pilots hebben als eindproduct een site opgeleverd.

Het Platform Stedelijke Distributie (PSD)

<http://www.psd-online.nl/>

Het Platform Stedelijke Distributie (PSD) is een netwerkorganisatie van overheid en bedrijfsleven. PSD werkt in opdracht van de regering aan uniforme regels in gemeenten voor binnenstadsdistributie, toegespitst op maatwerk per gemeente.

Het KLICT-project

<http://www.klict.org/>

Aanpassing van de maatschappelijke activiteitenpatronen en voorzieningen is voor de overheid van essentieel belang voor de toekomst. De overheid via het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en het Ministerie van Economische Zaken, samen met het bedrijfsleven het initiatief tot het KLICT-project genomen hebben. Daarin gesteund door de Ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen; Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening & Milieu en Verkeer & Waterstaat.

Projecten van Centrum Zorg en Welzijn

<http://www.fontys.nl/czw/technologie/>

- Sociale infrastructuur en technologie
- De digitale kloof (Digital Divide)

Project Infodrome

<http://www.infodrome.nl/>

Infodrome is een denktank voor de overheid op het gebied van de informatiesamenleving. Dit project is in opdracht van de regering in september 1999 gestart en heeft een looptijd van twee jaar.

De doelstelling is drieledig:

1. het verkrijgen van inzicht in de maatschappelijke gevolgen van de informatierevolutie.
2. het organiseren en voeden van het maatschappelijk debat over de rol van de overheid hierin.
3. het adviseren van de overheid met betrekking tot relevante strategische keuzes.

Bijlage 2

Verplaatsingsgedrag Nederlandse bevolking in 2000 (CBS, 2001c)

| Vervoerswijze | Vervoersprestatie | |
|-------------------|-------------------|-------|
| | 1999 | 2000 |
| Auto (bestuurder) | 88,4 | 89,1 |
| Auto (passagier) | 52,9 | 52 |
| Trein | 15 | 15,4 |
| Bus/tram/metro | 7,5 | 7,5 |
| Bromfiets | 1,1 | 1 |
| Fiets | 13,1 | 13,1 |
| Lopen | 3,9 | 3,9 |
| Overige | 4,7 | 4,6 |
| Totaal | 186,6 | 186,6 |

Tabel B.1. *Totale vervoersprestatie van de Nederlandse bevolking, miljard reizigerskilometers (exclusief mobiliteit van tehuisbewoners).*

| Motief | Verplaatsing | |
|----------------------------------|--------------|------|
| | 1999 | 2000 |
| Van en naar werk | 0,51 | 0,51 |
| Zakelijk bezoek in werksfeer | 0,51 | 0,51 |
| Diensten/persoonlijke verzorging | 0,15 | 0,14 |
| Winkelen, boodschappen doen | 0,66 | 0,64 |
| Onderwijs/cursus volgen | 0,28 | 0,28 |
| Visite/logeren | 0,47 | 0,46 |
| Toeren/wandelen | 0,23 | 0,22 |
| Sociaal recreatief overleg | 0,39 | 0,39 |
| Overige | 0,35 | 0,36 |
| Totaal | 3,15 | 3,11 |

Tabel B.2. *Verplaatsingen naar motief (aantal ritten per dag per persoon).*

| Motief | Gemiddeld aantal afgelegde km per persoon per dag | |
|----------------------------------|---|-------|
| | 1999 | 2000 |
| Van en naar werk | 8,00 | 8,06 |
| Zakelijk bezoek in werksfeer | 3,15 | 3 |
| Diensten/persoonlijke verzorging | 0,98 | 1,02 |
| Winkelen, boodschappen doen | 3,06 | 2,96 |
| Onderwijs/cursus volgen | 1,89 | 1,89 |
| Visite/logeren | 6,97 | 6,87 |
| Toeren/wandelen | 2,07 | 1,9 |
| Sociaal recreatief overleg | 3,47 | 3,43 |
| Overige | 2,83 | 2,88 |
| Totaal | 32,42 | 32,01 |

Tabel B.3. *Afgelegde afstand naar motief.*

| Hoofdvervoerswijze | Gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag in 2000 |
|--------------------|---|
| Auto (bestuurder) | 1,00 |
| Auto (passagier) | 0,51 |
| Trein | 0,06 |
| Bus/tram/metro | 0,09 |
| Bromfiets | 0,03 |
| Fiets | 0,8 |
| Lopen | 0,58 |
| Overig | 0,04 |
| Totaal | 3,11 |

Tabel B.4. *Verplaatsingen naar hoofdvervoerswijze, 2000.*