

DI 121240

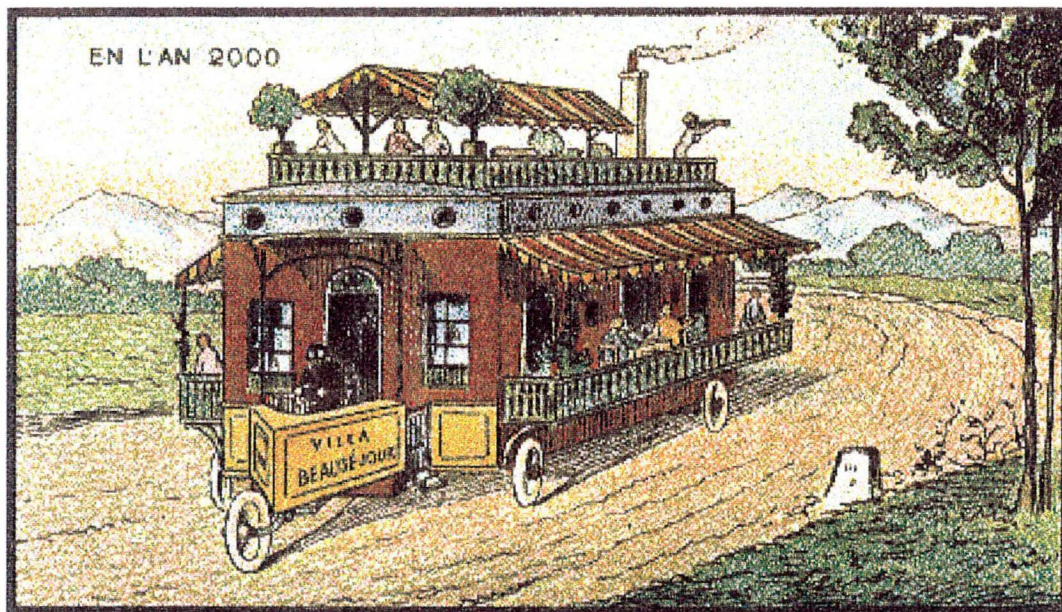
Rijkswaterstaat  
Adviesdienst Verkeer en Vervoer  
Bureau Dokumentatie  
Postbus 1031  
3000 BA Rotterdam

**C 7835**



# **Toekomstverkenning van nieuwe economische activiteiten en hun logistieke vraag**

**En l'an 2010**



tel.: 010-282 5608

N. B.  
s. v. p. tijdig  
verlenging  
aanvragen

[illegible]

# inleiding

Deze studie is tot stand gekomen in opdracht van en in samenwerking met de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bij deze toekomstverkenning naar nieuwe sectoren en hun logistieke vraag is een rijkdom aan bronmateriaal ontsloten, zowel uit een diversiteit aan literatuur als aan visies van experts. Bij de afronding van het onderzoek was het voor ons een hele uitdaging om de veelheid aan informatie op een compacte manier te presenteren.

De onderzoeksopdracht was een combinatie van een methodologische en een inhoudelijke vraagstelling: hoe verken je op een niet-traditionele manier de toekomst, welke parameters laat je daarbij een rol spelen en wat levert toepassing van de methode je inhoudelijk op?

Deze vragen vormen ook de leidraad voor dit rapport.

## **Pag. 2-5 • Onderzoekopzet:** Projectstructuur - methode - proces

Het eerste deel van het rapport behandelt in de eerste plaats de projectstructuur. De structuur wordt gezien als een puzzel samengesteld uit stukjes, gevormd door kenniselementen, proceselementen en methodologiestukjes. Vervolgens komen de onderweg gevolgde werkwijzen aan de orde, beginnend bij literatuuronderzoek en een eerste telebrainstorm (1) en uitmondend in het eindrapport [E]. De belangrijkste toegepaste technieken zijn desk research, tele-brainstorm, interactieve workshops, policy delphi en interviews. Op pagina 5 tenslotte wordt aan de hand van het 'procespad' aangegeven wat de inspanningen bij elke stap aan kennis hebben opgeleverd.

## **Pag. 6-14 • Onderzoekresultaat:** Factoren - trends - nieuwe sectoren - gevolgen

De gesignaleerde ontwikkelingen en trends en hun impact op nieuwe sectoren komen aan de orde in het tweede gedeelte. Vanuit een viertal gezichtspunten zijn belangrijke veranderingen in de omgeving in beschouwing genomen. Een onderscheid werd gemaakt tussen:

- politieke ontwikkelingen
- maatschappelijke ontwikkelingen
- economische ontwikkelingen
- technologische ontwikkelingen.

Vervolgens wordt een korte karakteristiek gegeven van de acht kernthema's waarbinnen zich belangrijke nieuwe activiteiten voordoen. Via relatiediagrammen wordt duidelijk gemaakt welke externe factoren invloed hebben op de kernthema's en vervolgens welke logistieke factoren daarbij betrokken zijn. Achtereenvolgens worden besproken:

• agribusiness	pag 8
• assortimentslogistiek	pag 9
• duurzame energie	pag 10
• gezondheidszorg	pag 11
• vrije-tijdsdiensten	pag 11
• infrabouw	pag 12
• milieu & recycling	pag 13
• telebusiness	pag 14

Tenslotte wordt een relatie gelegd tussen de ontwikkelingen in de kernthema's en de hoofdpunten van het ruimtelijk beleid zoals gehanteerd in het SVV-2 (Structuurschema Verkeer en Vervoer).

## **Pag. 15 -16 • Conclusies:** methode en inhoud

Uitgaande van de onderzoeksopdracht zijn er vanuit twee invalshoeken conclusies te trekken. In de eerste plaats betreft het de gevolgde onderzoeksmethode.

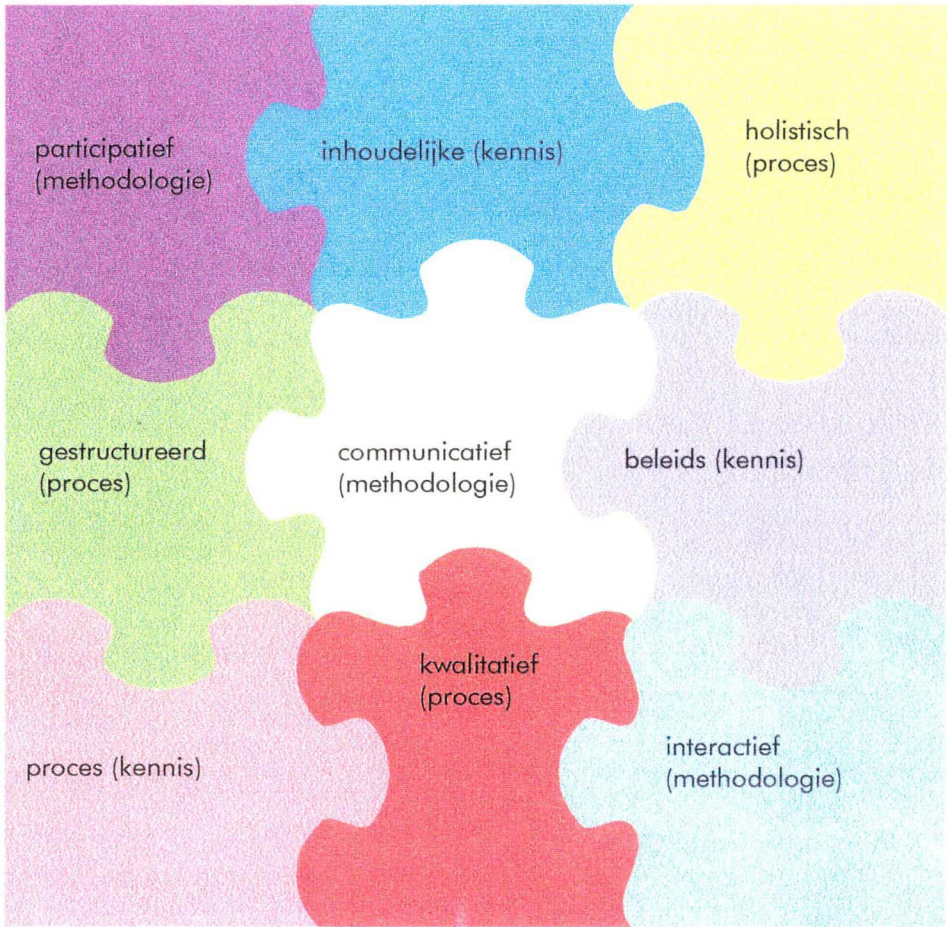
Integratie, interactie en iteratie zijn de centrale elementen van de methode. De aanpak heeft ons inziens een grote potentie. Een beknopte analyse toont echter wel enkele niet onbelangrijke verbeterpunten.


Inhoudelijk heeft het onderzoek een aantal interessante perspectieven getraceerd. Een verdiepingsslag zal deze thema's nader moeten nuanceren.



# de projectstructuur

Het onderzoek waarvan de resultaten in dit rapport worden gepresenteerd is in feite gestructureerd als een puzzel, bestaande uit drie groepen stukjes, waarbij elk groepje 3 puzzelstukjes bevat. De eerste groep kenmerkt de soort kennis die noodzakelijk is voor het project, namelijk: inhoudelijke kennis, proceskennis en beleidskennis. De tweede groep omvat de hoofdkarakteristieken van het proces, te weten: holistisch, gestructureerd en kwalitatief. De derde groep tenslotte bepaalt de karakteristieken van de methodologie, namelijk: participatief, communicatief en interactief.






**waarom inhoudelijke kennis?** • Omdat we moeten weten waar we het over hebben.




**waarom beleidskennis?** • Omdat we moeten weten waarom we het er over hebben.




**waarom proceskennis?** • Omdat we moeten weten op welke wijze we het er over moeten hebben.




**waarom holistisch?** • Zorgdragen voor een holistisch besef en begrip van de sleutelementen (maatschappelijk, politiek, economisch, technologisch, milieu) van het probleem en hun onderlinge verband is een noodzakelijke eerste stap naar de ontwikkeling van een inzicht in details. Zonder een begrip van de totaliteit en een manier om het detail te bewaren is het onmogelijk om de smalle perspectieven die uit overspecialisatie voortkomen, te overstijgen.



**waarom gestructureerd?** • De eerste stap in de richting van het afstemmen van onderzoek op de realiteit van de beleidsvraagstukken is het toepassen van een benadering, die een vrije maar niettemin gestructureerde expressie van feiten, meningen en overtuigingen mogelijk maakt. Ook het appelleren aan kennis ten einde de meningen van verschillende belanghebbenden te beïnvloeden hoort bij deze benadering. De structuur van de benadering maakt het mogelijk om een grote verscheidenheid aan ideeën voort te brengen zonder belemmering of overdaad aan kennis, die ontstaat na het genereren van een groot aantal gedachten en feiten.




**waarom kwalitatief?** • De problemen van de toekomst zijn onvermijdelijk slecht gedefinieerd, complex, multi-dimensionaal en met een groot aantal variabelen, die onderling gerelateerd, vaag en meestal niet-kwantificeerbaar zijn. Om die reden moeten we ons baseren op processen die een meer kwalitatieve, subjectieve, intuïtieve oriëntatie hebben.



**waarom participatie?** • Slechts weinig beleidsthema's, en vooral die welke verband houden met onze pogingen om inzicht in de toekomst te verkrijgen, kunnen een succesvolle invulling krijgen indien benadering vanuit maar een perspectief plaatsvindt. Verschillende perspectieven ondersteunen elkaar en geen enkele is in principe goed of fout. Via participatie vanuit verschillende perspectieven bij de verkenning van de toekomst zal zich onderlinge overdracht van inzichten en herziening van opinies voordoen, resulterend in synergie en synthese die anders niet mogelijk is.

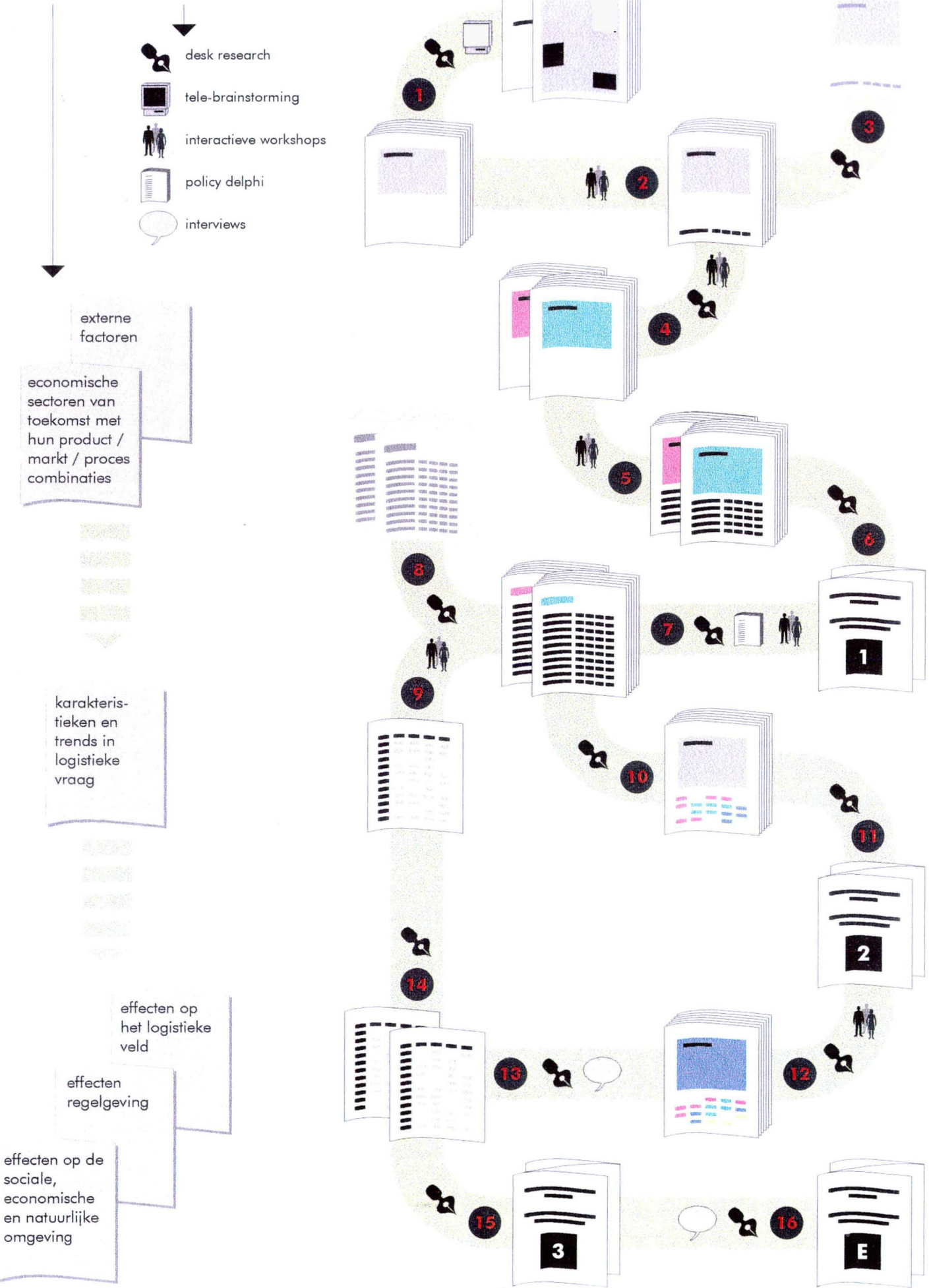
**waarom interactie?** • Tijdens het proces van toekomstverkenning is het belangrijk om veronderstellingen boven water te krijgen en op de proef te stellen. Het is niet genoeg om inzicht te hebben in de maatschappelijke, economische en technische aspecten en hun structuur op zichzelf. Het realiteitsbeeld dat de verschillende actoren aan deze aspecten verbinden is onontbeerlijk. Essentieel is daarom een benadering, die de belanghebbenden laat kennisnemen van alternatieve gezichtspunten. Het is uitsluitend via interactie dat participanten in het proces aanlopen tegen de conflicten en contradicties, vervat in hun eigen initiële stellingen. Aangepaste zienswijzen veranderen of versterken vervolgens de cumulatie van inzichten van alle participanten.

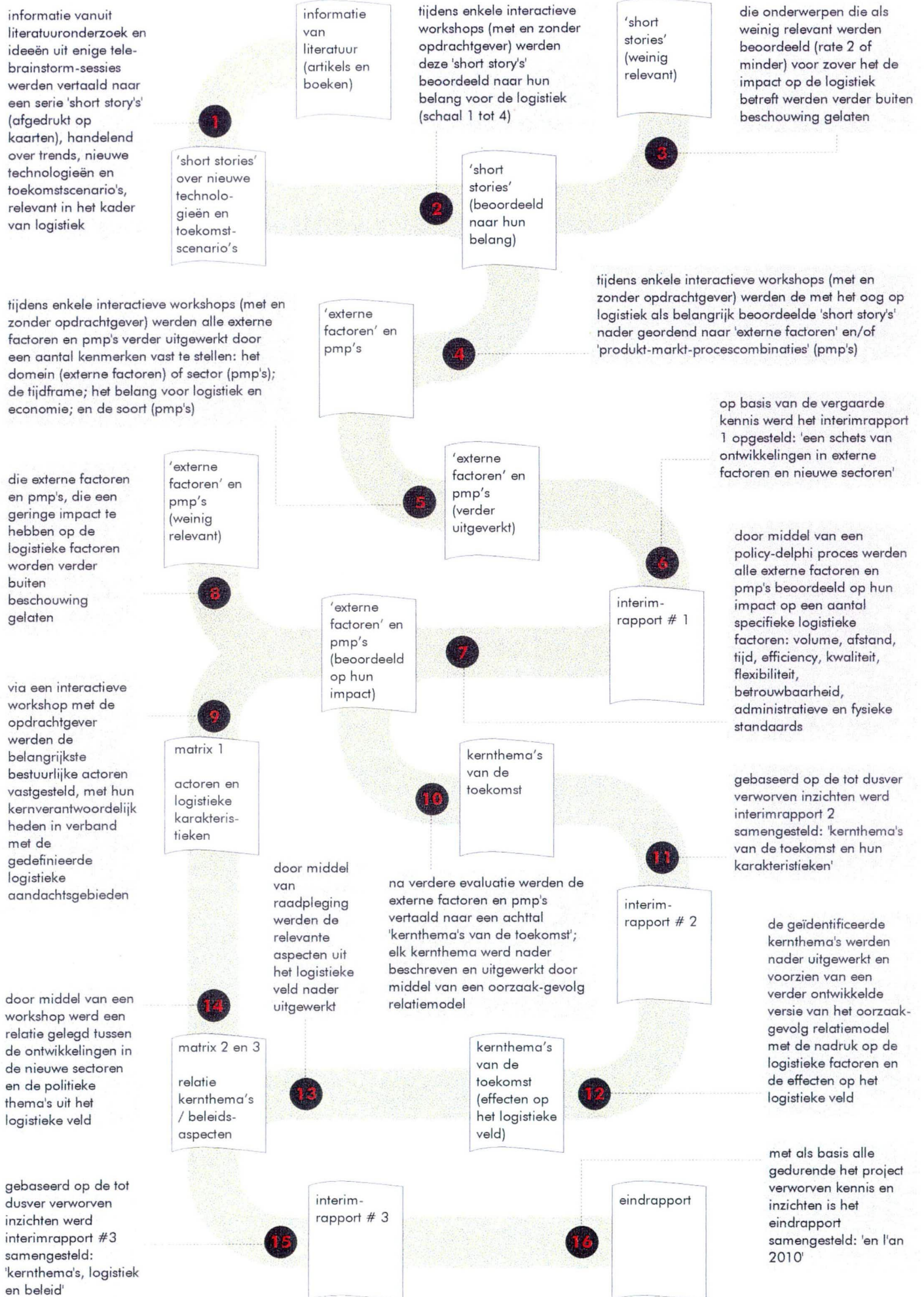


**waarom communicatie?** • Belanghebbenden in complexe politieke problemen hebben meestal geen gemeenschappelijk initiële probleemdefinitie en het is onvermijdelijk dat er meningsverschillen optreden ten aanzien van geschikte oplossingen voor de problemen waar men mee te maken heeft. Door te communiceren en de informatie rond deze verschillen te delen kunnen de participanten hun begrip voor alle aspecten van een probleem verbeteren, verschillen van mening reduceren en de kwaliteit van de oordeelsvorming verbeteren. Verandering van mening of van houding is onmogelijk zonder kennis van de meningsvorming van anderen en de gelegenheid om de eigen stellingname te heroverwegen.



inhoud & werkwijze & proces







## externe factoren en trends

In het eerste deel van het onderzoek is een aantal belangrijke trends in de relevante omgeving vastgesteld. Deze trends geven aanleiding om interessante reacties/aanpassingen te verwachten vanuit de bedrijfssector in de Nederlandse regio. Reacties die kunnen leiden tot nieuwe economische activiteiten of tot een versterkt doorzetten of juist ombuigen van een reeds bestaande ontwikkeling.

**politieke factoren** • Reeds enige jaren is het proces van de 'terugtrekkende overheid' gaande. Deregulering, privatisering en een overheid, die zich terugtrekt op haar voorwaardenscheppende kerntaken, verandert het maatschappelijke speelveld drastisch. Verantwoordelijkheid wordt in belangrijke mate teruggelegd in de private sector. Toch zal op een aantal terreinen een zwaar beroep op de overheid gedaan worden. Het opdoemende 'verkeersinfarct' vraagt om maatregelen die reële alternatieven voor het gebruik van het wegennet faciliteren. Het gaat daarbij niet alleen om andere transportvormen maar ook om het vermijdbaar maken van verplaatsingen zelf. De 'verbruiksmatenschap' kent inmiddels een breed gedragen trend naar de 'gebruiksmatenschap'. De zorg voor het milieu en de wens om aan het milieu onttrokken waarden zoveel mogelijk te hergebruiken hebben inmiddels geleid tot wet- en regelgeving en convenanten op het gebied van emissies en recycling. Voor verdere ontwikkelingen is een stimulerende overheid van groot belang. Een andere ontwikkeling betreft de verdere integratie van Europa. Toetreding tot de EMU per 1-1-'99 vraagt om een strak financieel beleid. Politieke keuzen worden tot op zekere hoogte ondergeschikt gemaakt aan het doel de overheidsfinanciën op Europees normniveau te brengen.

**maatschappelijke factoren** • In de maatschappelijke en sociale omgeving doet zich een aantal belangrijke ontwikkelingen voor. De demografische samenstelling van onze bevolking verandert fundamenteel. De heterogeniteit blijft toenemen met consequenties voor specifieke vraagontwikkeling op velerlei terrein. De vergrijzingstendens houdt aan en de ouderen van morgen zijn niet hetzelfde als die van nu. Voorlopig neemt hun aantal toe (geboortegolfeffect), zij blijven langer fit en ze hebben meer te besteden. Daarmee is een marktsegment met een heel eigen vraag sterk in ontwikkeling. Een andere trend is de toenemende individualisering. De consument kiest steeds meer de producten en diensten, afgestemd op zijn specifieke behoefte. Dit vraagt om een aanbod van een grote diversiteit van klantspecifieke producten. Een tendens die door verschillende ontwikkelingen versterkt wordt is de beschikbaarheid van vrije tijd. Er is het toenemende aantal mensen dat op grond van leeftijd het arbeidsproces verlaat en actief van de beschikbaar gekomen tijd gebruik zal maken. Verder is er de moeizame maar toch gestage trend naar herverdeling van arbeid door middel van arbeidstijdverkorting. Ook hieruit ontstaat tijd, die veelal actief herbested zal worden. Een belangrijke maatschappelijke trend tenslotte, die gesignaleerd werd, is het groeiende besef voor duurzaamheid. De notie dat de grondstoffenvoorraden niet oneindig zijn en dat het milieu niet onbepaald belast kan worden heeft inmiddels een breed draagvlak. De maatschappij is meer en meer bereid te investeren in c.q. te betalen voor nieuwe producten en processen.

**economische factoren** • Van groot belang ook voor de economische trends in onze regio is de ontwikkeling in de komende decennia in een aantal gebieden in de wereld. Zowel in Oost Europa (o.m. Rusland) als in de Oostaziatische regio (China, Indonesië) zal uiteindelijk een economische infrastructuur ontstaan, die een krachtige industriële evolutie mogelijk maakt. Dit heeft diverse gevolgen. De economische groei in de nieuwe gebieden doet een extra beroep op bestaande energiebronnen waardoor de druk op een duurzaam gebruik toeneemt. Er ontstaan nieuwe concurrerende productiecentra, die de trend naar globalisering versterken. Modulaire productie, waarbij de fabricage van modules plaatsvindt in productiecentra gespreid over de wereld, neemt verder toe. Voor de logistiek heeft dit uiteraard belangrijke gevolgen. Steeds meer producten hebben de neiging 'commodity' te worden en productie van commodities verhuist naar lage-lonen-landen. In onze regio komt de nadruk steeds meer op de kennis- en diensteneconomie te liggen. De ontwikkelingen in de EG hebben eveneens verstrekkende gevolgen voor de economische kaart van Nederland. De stimulering van de agrarische sector verflauwt. Door de concurrentiestrijd op de Europese en de wereldmarkten verliezen producten een plaats. Landbouwvelden krijgen andere bestemmingen.

**technologische factoren** • Technologische ontwikkelingen doen zich op alle terreinen van de economie voor. De meest in het oog springende ontwikkelingen zijn die, welke zijn gebaseerd op communicatietechnologie. Vooral de combinatie van een mondiaal supersnel elektronisch transportnetwerk met een interactief multimediaal gebruikersmedium gaat voor een stormachtige ontwikkeling zorgen. Aarzelende trends zoals telewerken, teleshoppen, videoconferencing krijgen een versnelling. De telematica maakt vormen van telebesturing steeds meer mogelijk. Tracking & tracing is daar een voorbeeld van. Ook biotechnologie lijkt de potentie van een 'megatechnologie' te hebben. Verwacht mag worden, dat biotechnologie in de komende decennia zal doordringen in allerlei sectoren. Minder evident zijn de ontwikkelingen in de energietechnologie. Toch zal de aandacht voor nieuwe energievormen als gevolg van de trend naar duurzaamheid in de komende 5 tot 15 jaar een impuls krijgen.



## kernthema's • nieuwe economische activiteitenclusters

### toepassing relatiediagrammen

Clustering van trends (externe factoren), nieuwe economische activiteiten (produkt-markt-procescombinaties), logistieke factoren en effecten naar kernthema's leidt nog steeds tot een divers en complex beeld van schijnbaar losse ontwikkelingen en incidenten. Met behulp van de relatiediagram-techniek is, zij het op hoofdlijnen, samenhang aangebracht om als framework voor scenario-ontwikkeling te hanteren. Deze samenhang is voornamelijk gebaseerd op de mechanismen van oorzaak-gevolg of actie-reactie en kan vaak naar beide richtingen verklaard worden. De gehanteerde richting (pijl in diagram) moet om die reden niet absoluut worden geïnterpreteerd. Bovendien is in de schema's geen volledigheid nagestreefd: zij vormen een eerste kapstok om gestructureerd interactie tussen experts tot stand te brengen. Meerdere iteraties geeft uiteindelijk een meer genuanceerd en relevant totaalbeeld rond scenariomechanismen van een kernthema.

In de diagrammen is bij de blokken onderscheid gemaakt naar externe factoren/trends (rose), nieuwe sectoren oftewel produkt-markt-procescombinaties (groen), logistieke factoren (blauw) en logistieke effecten (geel). De redeneergang start in het schema links boven vanuit externe factoren (trends) en verloopt meestal in meerdere richtingen via nieuwe sectoren (pmp's) naar een of meerdere logistieke factoren die vervolgens tot een eventuele nieuwe logistieke activiteit/effect kan leiden. Ter illustratie een voorbeeld uit het schema milieu en recycling:

#### externe factoren

Een nog steeds groeiend aanbod van consumptiegoederen heeft geleid tot een immense afvalstroom en hiermee samenhangende overbelasting van het milieu. Media hebben het milieubewustzijn verhoogd wat heeft geleid tot politieke regulering.

#### nieuwe sector

De wil of verplichting om milieu verantwoord te produceren en te consumeren heeft een variëteit aan nieuwe milieu en recyclingactiviteiten geïnitieerd zoals dienstverlening (milieu-advies e.d.) en milieu apparatuur voor producenten, 'groene produkten', afvalverwerking en recyclingbedrijven.

#### logistieke factoren

Door de voornoemde externe factoren en de nieuwe milieu en recyclingsector zijn er wijzigingen opgetreden in fysieke stromen: een volumestijging in afval die steeds meer gescheiden wordt ten behoeve van hergebruik, de recycling.

#### logistieke effecten

De ontwikkelingen in milieu en recycling hebben geleid tot afzonderlijke/nieuwe logistieke activiteiten zoals gescheiden afvalverzameling, opslag en distributie. Dit betekent bijvoorbeeld dat bestaande logistieke faciliteiten moeten worden verruimd of vernieuwd zoals nieuwe groenbakken, aparte vuilniswagens en gescheiden opslaglocaties.

Er is in eerste instantie naar primaire effecten op de goederenlogistiek gekeken. Zo is bijv. bij telebusiness het verschijnsel telewerken afgeleid met als logistieke factor een volume-afname van het personenvervoer; logistieke effecten hiervan vielen buiten het kader en zijn daarom niet nader uitgewerkt. Daarnaast heeft telewerken indirect natuurlijk consequenties voor brandstofverbruik en het hiermee gepaard gaande goederenvervoer van fossiele brandstoffen. Dit laatste is dus ook niet in het schema opgenomen (hier ligt feitelijk een aansluiting naar het kernthema duurzame energie)



# agribusiness

Met het begrip 'agribusiness' wordt de sector aangeduid, die zich bezig houdt met de industriële benutting van de landbouwarealen. Ook de afgeleide verwerkingsindustrie kan tot de agribusiness gerekend worden. Er is een drietal externe factoren te onderkennen die belangrijke impulsen zijn voor nieuwe activiteiten zoals 'agrificatie' en bio-industrie. De productiecapaciteit in de landbouw in Nederland overtreft de consumptieve behoefte ruimschoots en ook wereldwijd is op de belangrijkste markten sprake van een aanbodoverschot. Gegeven het feit van afnemende rendementen op traditionele producten zal steeds meer gezocht worden naar andere vormen van benutting van de aanwezige landbouwarealen en naar nieuwe toepassingen van agrarische grondstoffen.

De milieuproblematiek als gevolg van intensivering (bijv. mestoverschot) heeft in de agrarische sector een reactie gegeven richting afvalverwerking zoals gedroogde mestproductie (kerntema milieu en recycling).

Technologische ontwikkelingen hebben echter ook hun impact op de verwerking van agrarische producten in de foodindustrie met name concentratietechnieken zoals indikken van vruchtendranken zijn daarbij een interessant logistiek item.

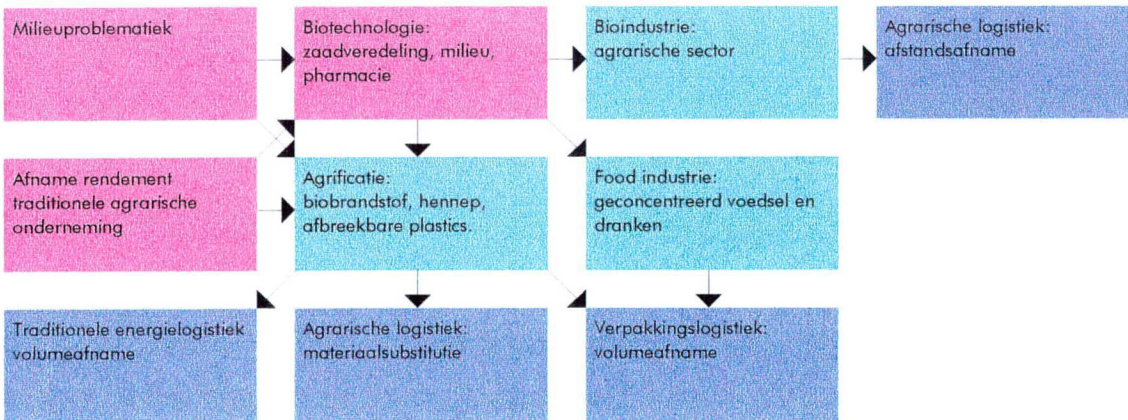
Agrificatie is een term, die de trend naar het gebruik van agrarische producten als industriële grondstof weergeeft. Gezocht wordt naar gewassen, die zich goed lenen voor toepassingen als grondstof voor industriële productie van niet-voedingsmiddelen. Een stimulerende factor daarbij is de toenemende zorg voor het milieu. Deze benadrukt enerzijds de behoefte aan schonere produktiemethoden en anderzijds de vraag naar natuurlijke, afbreekbare grondstoffen. Inmiddels is er een aantal veelbelovende ontwikkelingen zichtbaar zoals toepassingen van hennep, vlas en zetmeel.

Ook in het zoeken naar vormen van duurzame energie kan de agrificatie een rol gaan spelen. Omzettingen van akkerbouwgewassen naar brandstoffen zijn technologisch geen probleem. In landen als Brazilië, Frankrijk, de VS en Zweden is in de transportwereld al veel ervaring opgedaan met bio-brandstof. In Nederland moet de ontwikkeling van deze energiebronnen nog van de grond komen. Vooralsnog zijn de fossiele brandstoffen nog te gemakkelijk en te goedkoop voorhanden. Het lijkt echter geen twijfel dat in de komende 20 jaar de klassieke energiebronnen voor een aanzienlijk deel gesubstitueerd gaan worden door duurzame alternatieven, waaronder biobrandstof.

De biotechnologie lijkt de potentie van een 'megatechnologie' te hebben. Verwacht wordt dat biotechnologie in de komende decennia zal doordringen in allerlei sectoren. Toepassingsmogelijkheden liggen vooral op het gebied van voedings- en genotmiddelen, farmacie en chemische specialiteiten. Daarnaast zijn toepassingen bekend in de zuiveringsindustrie (afvalwater, grondreiniging).

De logistieke effecten van deze ontwikkelingen gaan in verschillende richtingen:

- Agrificatie richting biobrandstof geeft een verschuiving in vervoerspatroon van 'bio-bronnen' in plaats van fossiele bronnen naar nieuwe verwerkingseenheden. Nationaal gezien zal Nederland, gezien zijn beperkte akkerbouwgronden hier zelf geen rol van betekenis in spelen. Ook in de verwerking zal deze rol beperkt zijn; gezien de lage waardedichtheid van grondstof is verwerking bij de bron economisch het meest doelmatig (zie verder kerntema duurzame energie).
- Agrificatie in termen van materiaalsubstitutie zoals de productie van grondstoffen voor afbreekbare plastics, verlegt vervoersstromen tussen boer en verwerker.
- Verpakkingslogistiek zal vanuit twee richtingen effect hebben. Een milieu effect wat betreft afbreekbare plasticverpakking (zie ook kerntema milieu en recycling). Voedselconcentratietechnieken zullen leiden tot een volumevermindering van (leeg) verpakkingsmateriaal.
- In het verlengde van de voornoemde voedselconcentratietechnologie zal een volume/gewichtsvermindering van voedseltransport realiseerbaar zijn. Dit vindt zowel op nationaal (distributie) als internationaal (bron-verwerker) niveau plaats.



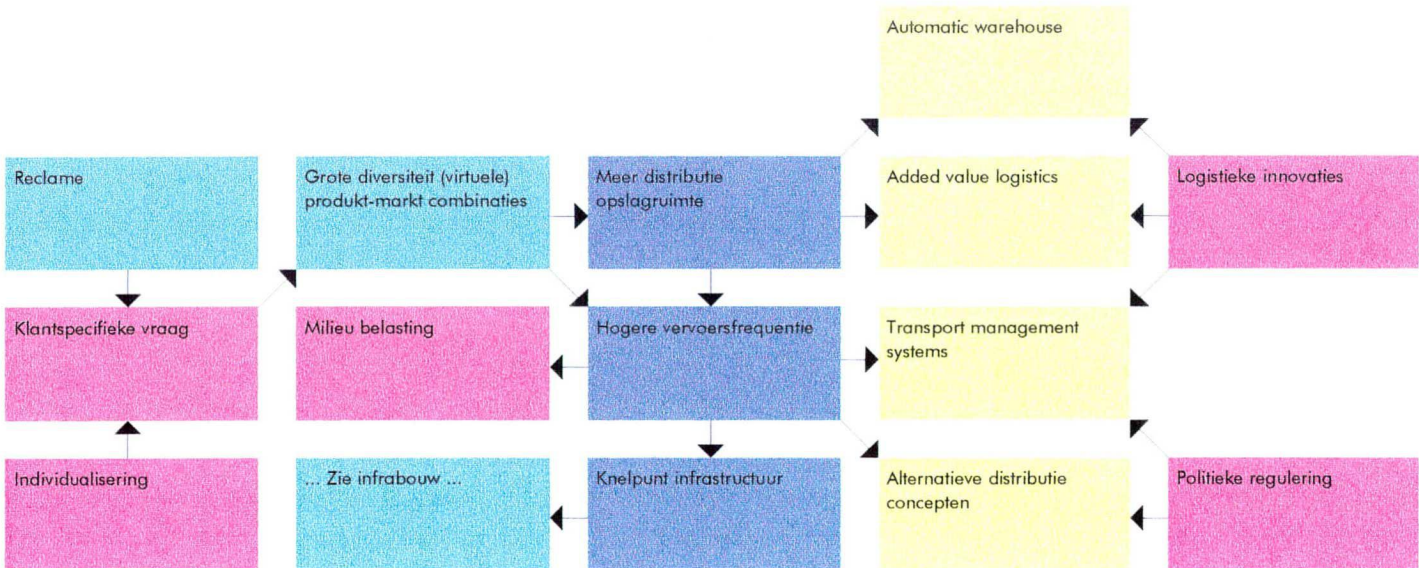


# assortimentslogistiek

'Economics', het maatschappelijk verschijnsel van toenemend individualisme, versterkt door de reclamewereld, heeft geleid tot een grote diversiteit aan klantspecifieke eindprodukten. Door introductie van nieuwe (virtuele) produkt-markt-combinaties ontstaat een grotere produktdiversiteit waardoor bij winkels een tendens naar grotere werkvoorraden ontstaat en een gebrek aan opslagruimte dreigt. Voor de industrie, transport- en distributiebranche heeft dit geleid tot een enorme toename van de complexiteit in de goederenstroombeheersing. Naarmate het aantal produktvarianten stijgt is het op voorraad houden van grote aantallen per variant economisch onaantrekkelijk. Enerzijds stijgen de kosten van (schaarse)opslagruimte, anderzijds rijzen de incurantiekosten vanwege snelle economische veroudering de pan uit. Het begrip 'assortimentslogistiek' heeft betrekking op een aantal nieuwe activiteiten binnen de logistieke dienstverlening zoals Added Value Logistics, Automatic Warehousing en Megastores. Deze diensten beogen het in hoge frequentie vervoeren, opslaan en distribueren van een breed assortiment aan consumentengoederen zoals levensmiddelen en duurzame verbruiksgoederen. Vaak wordt dit gecombineerd met logistieke ketenintegratie waarbij de consumentenvraag rechtstreeks de leverancier aanstuurt of zelfs eindassemblage door de logistieke dienstverlener wordt uitgevoerd. Megatrends in het logistieke veld die hier op inhaken zoals Automatic Warehousing, Value Added Logistics, Just In Time e.d. hebben geleid tot totaal nieuwe economische activiteiten binnen het logistieke veld:

- Voorraadoptimalisatie in de vorm van Automatic Warehousing, waarbij heel efficiënt een grote variëteit aan magazijnartikelen kan worden opgeslagen en gehandled met snelle afhandeling tegen minimale opslag- en personeelskosten. Value Added Logistics is een concept dat nog een stap verder gaat door aan de logistieke dienstverlening gerelateerde activiteiten te koppelen.
- Complementair aan voorraadminimalisatie is het aanleveren in een hogere vervoersfrequentie: door vaker in kleine partijen aan te vullen kan men volstaan met lagere voorraden of in het uiterste geval op klantspecifieke order uitleveren zonder voorraad. Leverbetrouwbaarheid over de hele logistieke keten is in dat geval een kritieke succesfactor: de populariteit van JIT-concepten heeft hier vooral mee te maken. Dit heeft geleid tot geografische herallocatie van productie- en distributievoorzieningen waarbij optimalisering van distributieconcepten vaak leidend is. Naarmate de infravoorzieningen voor het noodzakelijke flexibele (weg-)transport daarbij een mogelijke beperkende factor zijn, zoals het Nederlands wegnnet, worden vanuit de logistieke sector zelf oplossingen gezocht in een betere infra- en wagenparkbenutting met behulp van Transport Management Systemen of verruiming van werktijden. Vanuit de overheid wordt via regulering de overbelasting in steden gestuurd via concepten als nachtdistributie: stimulering van Megastores blijkt bijvoorbeeld in Frankrijk een succesvolle andere formule te zijn om binnensteden te ontlasten.

Assortimentslogistiek is een fenomeen dat in drukbevolkte landen als Nederland, de grenzen van haar structurele wegen- en opslagcapaciteit raakt. Voortdurend leidt dit tot discussies wat een maatschappelijk nog aanvaardbare milieubelasting is tegenover economische belangen als werkgelegenheid. Om die reden is het een extra uitdaging om te zoeken naar logistieke innovaties voor betere benutting van bestaande mogelijkheden en nieuwe infrastructurele ontwikkelingen voor maatschappelijk aanvaardbare uitbreiding. Hierbij dient overigens opgemerkt te worden dat assortimentslogistiek niet de enige oorzaak is van stagnatie, maar dat met name personenvervoer een dominante factor in deze is. Dit neemt niet weg dat nationale en internationale trends in assortimentslogistiek kunnen stagneren door infrastructurele knelpunten maar dat zowel vanuit de profitsector als de overheid ontwikkelingen gaande zijn om een economisch en maatschappelijk aanvaardbare balans te vinden.





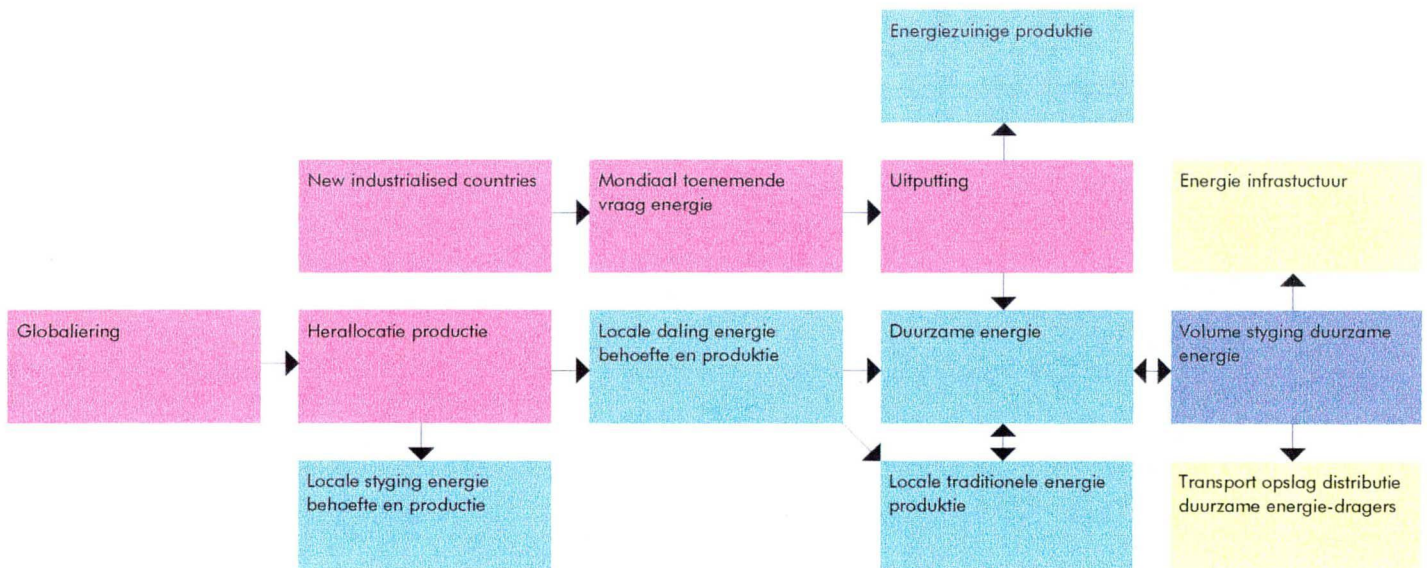
**duurzame energie**

De mondiale economische groei betekent nog steeds een groeiende vraag naar traditionele energiedragers zoals olie en gas. Uitputting van deze bronnen blijft om die reden nog steeds een groot maatschappelijk zorgpunt, zij het dat het schijnbaar eerder politieke ontwikkelingen zijn die dit besef versterken (zoals een oliecrisis) dan 'duurzaamheidsoverwegingen'. In de traditioneel hoog geïndustrialiseerde landen zoals Nederland is dan wel de trend ingezet van relatief verminderd energieverbruik door toepassingen van isolatie en energiezuinige apparatuur, de sterk groeiende energievraag van de New Industrialising Countries (NIC's) is een nieuwe claim op onze schaarse energiebronnen. Mondiale herallocatie van industriële activiteiten zal lokaal tot veranderde energiebehoeften kunnen leiden, waarbij het voor de hand ligt dat de NIC's de groeiende categorie zijn. In hoeverre de traditionele industriegebieden hierdoor een dalend energieverbruik zullen gaan vertonen is vooralsnog moeilijk inschatbaar.

Duurzame energievoorziening als sector heeft betrekking op het ontwikkelen en exploiteren van nieuwe energievormen die naast de bestaande fossiele- en kernenergie kunnen worden ingezet zoals bio-, wind-, brandstof-, zonne-, warmte/kracht- en waterenergie. Volgens sommigen zijn deze inmiddels technisch zover ontwikkeld dat zij de concurrentie met de fossiele- en kernenergie kunnen aangaan. Vastgesteld kan worden dat het gebruik van duurzame energie groeit maar het aandeel is gering. In stimulerende en voorwaardenstellende zin is er de taak voor de politiek. Daarnaast zal de energielogistiek van duurzame energie belangrijk gaan toenemen.

Op korte termijn zijn in de energielogistiek geen ingrijpende veranderingen te verwachten. Ondanks de schaalvergroting zal vooral door toename van energiezuinige producten en processen de traditionele energielogistiek van fossiele energiedragers niet groeien of wellicht zelfs afnemen. Op lange termijn zal een doorzettende trend van energiesubstitutie voor Nederland als 'energiepoort' voor het Europese achterland ingrijpende consequenties voor de energielogistiek kunnen hebben. Volumedaling van traditionele energiedragers vertaalt zich in eerste instantie in verminderde aanvoer van ruwe grondstoffen via het water en de grote zeehavens. In tweede instantie daalt de distributie van verwerkte eindproducten. Voor zonne-, wind- en waterenergie vervalt de fossiele verwerkingsslag die nu vaak geconcentreerd is in de nabijheid van zeehavens. Opwekking van energie gebeurt bij de alternatieve energievormen bij de bron waarbij vervolgens het transport van electriciteit via bestaande of nieuwe bekabeling plaatsvindt. Ook voor bio-brandstof zal een vergelijkbare ontwikkeling gelden: verwerking bij de bron (meestal in 'zonerijke buitenland') lijkt economisch het meest voor de hand liggend (zie ook agribusiness).

Per saldo kan geconstateerd worden dat de traditionele havenfunctie van 'energiepoort' geleidelijk aan zal kunnen afnemen bij verdere ontwikkeling van duurzame energie. Ook al zal dit een lange termijn ontwikkeling zijn: het heeft dan wel ingrijpende consequenties voor deze specifieke havenfunctie en aanverwante energielogistiek.

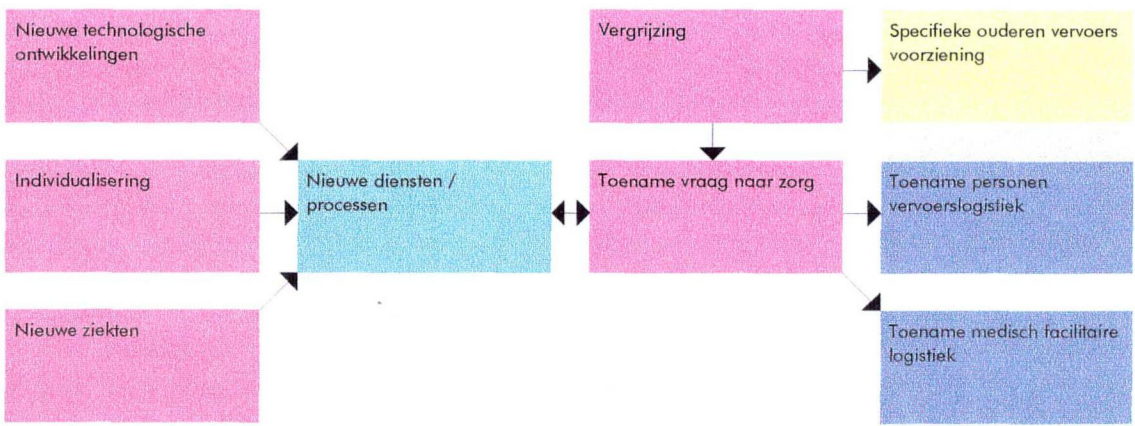




## gezondheidszorg

Trends van vergrijzing , nieuwe ziekten en sterk groeiende medisch-technologische mogelijkheden hebben het potentiële beroep op medische zorg een enorme vlucht bezorgd. Daarnaast heeft de individualiseringstrend een belangrijk effect op wijze van dienstverlening in de gezondheidssector. Gezondheidszorg wordt meer en meer business. De consument wil geen 'massa' meer maar maatwerk. Nieuwe diensten zijn feitelijk toepassingen binnen de traditionele gezondheidszorg zoals thuiszorg, telezorgdiagnose, zorgarrangementen en mobiele apparatuur. De nieuwe gezondheidszorg beoogt hiermee zich beter te kunnen afstemmen op de wensen van de klant doordat in de wereld een geleidelijk verandering plaatsvindt van 'Market Share' naar 'Customer Share'. De ontwikkelingen in de technologie maken het mogelijk om diagnoses met behulp van de informatie- en telecommunicatietechnologie op afstand uit te voeren. Zelfs met operaties op afstand wordt reeds geëxperimenteerd.

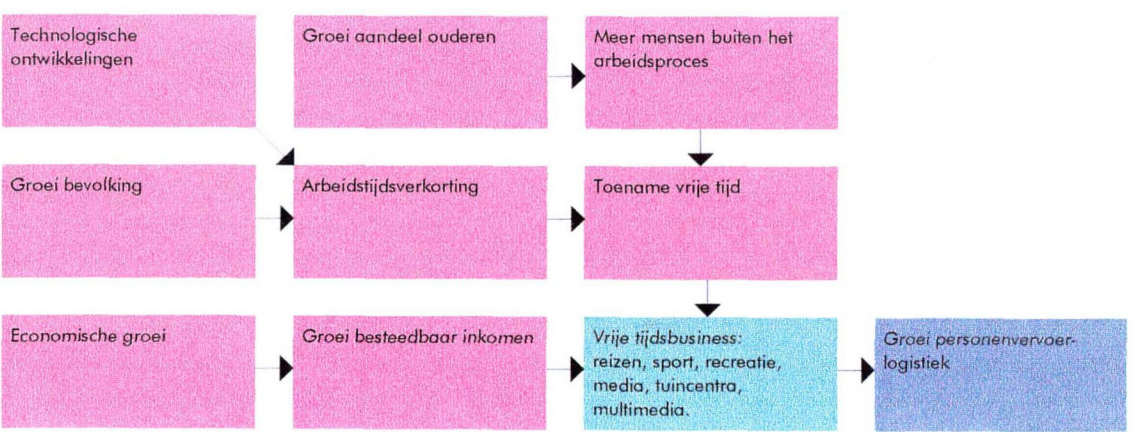
De toename in vraag naar zorg zal in ieder geval leiden tot een groei in personenvervoer of van de patiënt naar een medisch punt of van de zorgverlening naar de patiënt (thuiszorg). Specifiek persoonsvervoer met name voor doelgroepen als ouderen wordt, zij het op kleine schaal, al toegepast. De toename in zorg heeft ook consequenties voor het goederenvervoer: de medisch facilitaire logistiek zoals voeding, medicamenten e.d.



## vrije-tijdsdiensten

De megatrend van 'arbeidsproces-ensivering' zal nog versterkt leiden tot een vrije tijds maatschappij met een geheel eigen marktontwikkeling met talrijke varianten van doe het zelf tot reizen en recreatieparken. De vrije-tijdsbusiness betreft de bedrijfstak, die zich bezighoudt met het aanbieden van diensten die aansluiten bij de besteding van de vrije tijd van de consument. Vrije-tijdsbesteding is op zich geen nieuw marktgebied. Van belang is echter om te onderkennen dat het ook in de komende decennia een groeiend marktgebied zal zijn. Immers het aantal vrije-tijdbesteders groeit, de hoeveelheid vrije tijd per besteder neemt toe en de beschikbare financiële middelen nemen op z'n minst niet af.

De logistieke factoren zijn primair als volume- en afstandsstijging in het personenvervoer te identificeren: reispatronen voor vakantie, winkelen, recreatie waarbij de trend van spreiding enigszins begint door te zetten maar pieken ook nog steeds vervoersstromen stagneren. Specifieke effecten op het logistieke veld gaan dan ook richting personenvervoer zoals NS-arrangementen, speciale buslijnen naar allerlei buitenlandse vakantiebestemmingen e.d. Het afgeleide goederenvervoer zal diensgevolge qua volume ook stijgen zoals catering recreatieparken e.d. maar wordt binnen het reguliere dienstenpakket van de logistieke sector ingepast en brengt als zodanig geen nieuwe specifieke logistieke dienstverlening met zich mee.

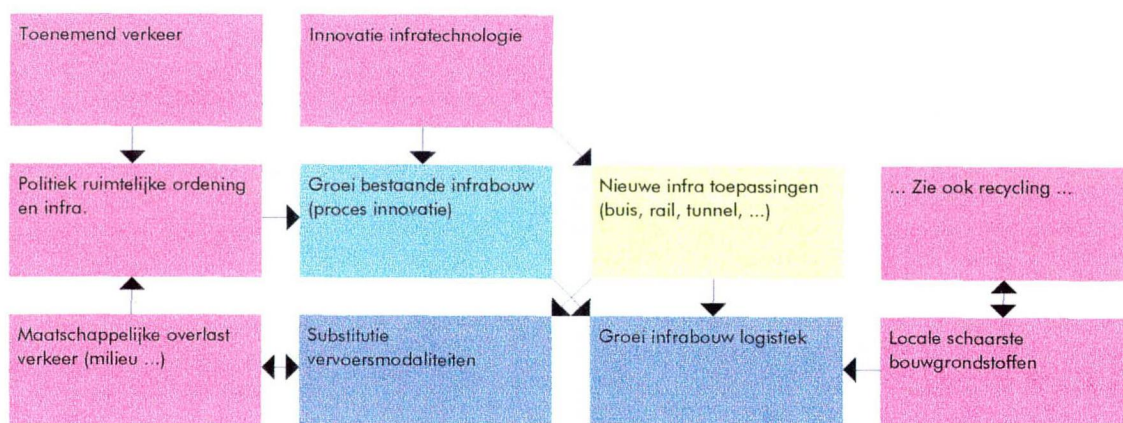




# infrabouw

Files en treinvertragingen lijken haast niet meer weg te denken uit het moderne verkeersbeeld. Oorzaak is de nog steeds sterk groeiende verkeersstroom en de daarmee steeds prangender mismatch in (piek)aanbod van verkeer bij beperkte infracapaciteit. De beperkte infracapaciteit wordt deels verklaard door budgettaire restricties, politiek gestuurd, anderzijds door maatschappelijke acceptatie ; hoe ver moeten we gaan in het asfalteren van Nederland? De nieuwe produkt-markt-proces combinatie Infrabouw vindt zijn bestaansrecht in die groeiende vraag naar infra. Nieuwe infratechnologieën zullen moeten worden ontwikkeld om een aanvaardbaar en structureel antwoord op de problemen te kunnen bewerkstelligen. Hoewel de toegevoegde waarde van de Infrabouwsector met name ligt op het gebied van uitbreiding van bestaande infra (weg, rail e.d.) waarbij nieuwe technologie (mechanisatie) wordt toegepast, zal vooral ook kans gegeven moeten worden aan de ontwikkeling van nieuwe infratoepassingen zoals buisvervoer, nieuwe tunneltechnologie e.d. Deze nieuwe toepassingen spelen in op de behoefte van maatschappelijk aanvaardbare vervoersvormen met een minimum aan overlast: een substitutie naar maatschappijvriendelijke vervoersmodaliteiten.

Infrabouw heeft dus een verruimende invloed op de logistieke sector in zijn algemeenheid, maar heeft ook zijn eigen specifieke bouwlogistiek van aan- en afvoer van bouw materiaal. Groei hierin heeft reeds consequenties voor lokale schaarste van bouwgrondstoffen zoals grind. Aanvoer uit recycling of buitenlandse bronnen is hiervan de consequentie wat in de regel een afstandstoename in vervoerspatroon inhoudt.





# milieu & recycling

Milieubewustzijn en het toenemende besef op duurzame wijze gebruik te maken van grondstoffen zijn megatrends, die niet nieuw zijn. Van bewustzijn naar ontwikkeling van economische activiteiten met het ontstaan van een eigen markt is echter een overgang die past binnen onderhavig onderzoek. Uit externe factoren als groeiend aanbod en overbelasting milieu hebben media en politiek de toon gezet voor het ontstaan van de milieu -en recyclingmarkt. Bewustwording bij de consument en producent, versterkt met overheidsregulering hebben ertoe geleid dat op meerdere sporen zich marktontwikkelingen hebben voorgedaan:

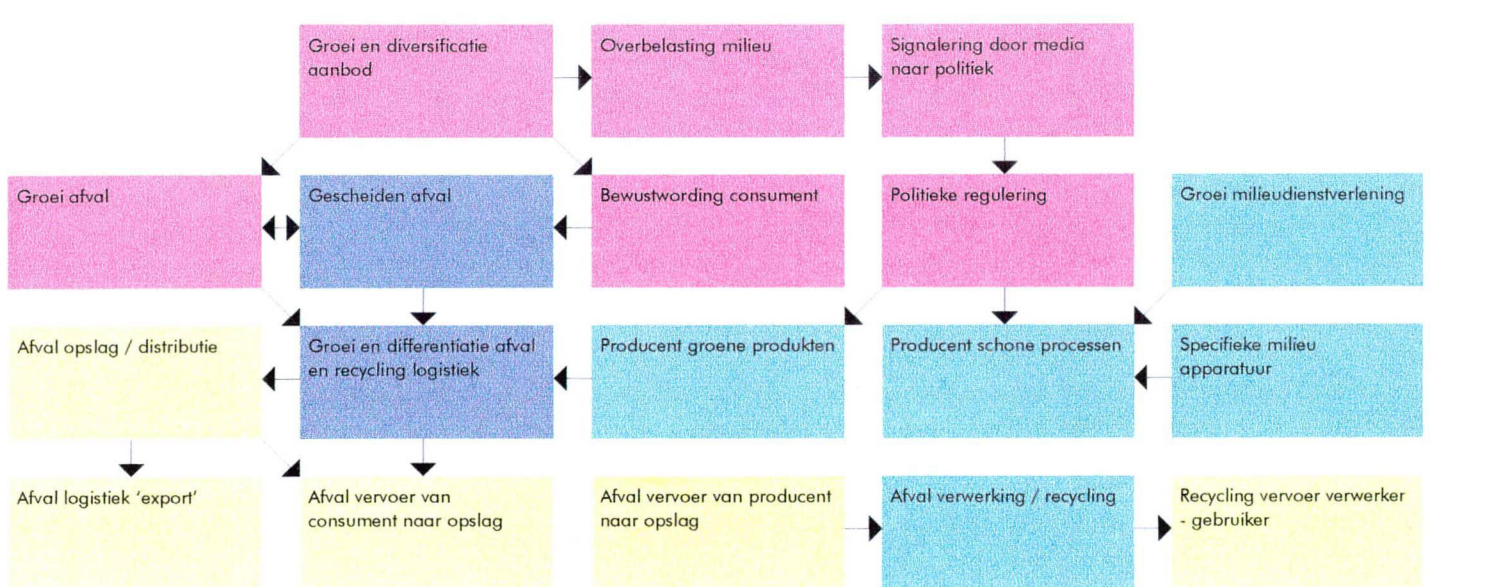
- Producenten zijn of uit vrije wil of opgelegd hun processen milieuvriendelijk gaan inrichten. Zij maken daarbij in een aantal gevallen gebruik van gespecialiseerde externe adviezen (milieu dienstverlening) en leveranciers van specifieke milieuapparatuur (meet/regel/proces).
- De milieubewuste consument vraagt naar groene produkten; de producent heeft hierop ingespeeld met een specifiek assortiment.

In de milieu & recyclingbusiness gaat het om de nieuwe toepassingen van verwerking van de uitstoot van onze consumptiemaatschappij. Centraal daarbij staan de verwerking en opslag van afval en het herwinnen van grondstoffen uit gebruikte produkten. Het doel is uiteraard een ontlasting van het milieu en efficiënter gebruik van (schaarse) grondstoffen. Met name de politieke betrokkenheid en de daaruit voortvloeiende regelgeving faciliteert ontwikkelingen in een bedrijfsmatige verwerking van afval. Van de 35 mln ton afval die jaarlijks in Nederland ontstaat mag in 2010 nog slechts 2 mln ton worden gestort. Het ligt voor de hand om de oplossing van dit probleem in eerste instantie te zoeken in het herwinnen van gebruikte materialen.

Een aantal ontwikkelingen op dit terrein is reeds in volle gang. Zo is het gescheiden verzamelen van diverse soorten huisvuil in veel delen van ons land inmiddels gemeengoed. Een interessant voorbeeld is ook het herwinnen van materialen uit autowrakken. Dit vraagt enerzijds een overwogen keuze van materialen door de autoindustrie en anderzijds een gespecialiseerde verwerking van de afgedankte auto's. Inmiddels zijn ook veelbelovende proeven met het hergebruik van kunststofafval gedaan. Verwerking van afvalstoffen tot herbruikbare grondstoffen levert eveneens een belangrijke bijdrage aan de reductie van de afvalstort. Compostering van GFT-afval is daar het belangrijkste voorbeeld van. Afvalverwerking en recycling is business aan het worden.

Logistiek gezien heeft dit ook specifieke transport/opslag -en distributie ontwikkelingen met zich meegebracht. De nog steeds groeiende afvalberg is deels een gescheiden afvalberg aan het worden waarbij groei en differentiatie in afval-en recyclinglogistiek valt te onderkennen:

- vervoer van gescheiden afval zowel van consument als producent naar opslag -of verwerkingslocaties;
- concentratie van afvalopslag en -distributie-eenheden zowel uit het oogpunt van economies of scale als ruimtelijke ordening;
- gespecialiseerde afvalverwerkings- en recyclingbedrijven;
- 'grensoverschrijdende afval-business': export van afval naar landen met een zwak ontwikkelde milieuregulering;
- vervoer van recycled materiaal van verwerker naar 'nieuwe' producent/gebruiker zoals auto-onderdelen, compost, kunststof e.d.





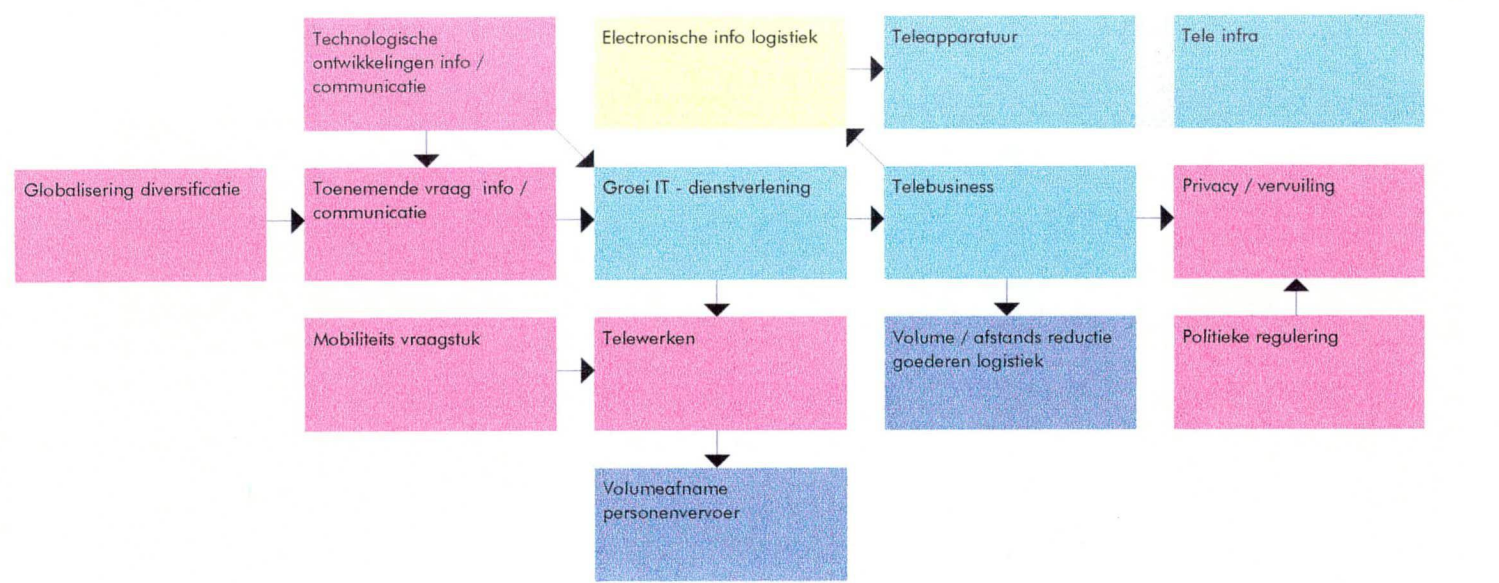
# telebusiness

Telebusiness is een verzamelbegrip voor allerlei bedrijfsmatige activiteiten, die ontstaan door de mogelijkheden van de geavanceerde telecommunicatiefaciliteiten. Het samenkomen van de mogelijkheden van computertechnologie, telecommunicatie en media zal een wereld van toepassingen genereren. Op dit moment beleven we de Internethype. Maar de technologische mogelijkheden van de huidige netwerken en de communicatieapparatuur zijn eigenlijk nog maar beperkt. De ontwikkelingen gaan echter snel en de mogelijkheden voor een massaal tele-info-verkeer komen snel dichterbij. Aan de voorwaarden voor deze ontwikkeling is inmiddels voor een belangrijk deel voldaan: snelle netwerken en compressiemethoden voor het snelle transport van gedigitaliseerde informatie en interactieve multimedia voor een toegankelijk gebruik. 'Er zijn twee revolutionaire bedrijfstakken die ons gedrag wezenlijk zullen beïnvloeden: biotechnologie en telecommunicatie met alle multimediale aspecten daaromheen' is een uitspraak van een van de topmensen van AT&T. Onze behoefte aan informatie en uitwisseling hiervan (communicatie) heeft ook in het afgelopen decennium een explosieve groei doorgemaakt. Deels wordt dit verklaard door het aanbod uit de automatiserings- en telecommunicatiebranche wat zijn eigen vraag schept (push economy), maar ook ontwikkelingen als globalisering en diversificatie hebben de behoefte aan meer en sneller geïnformeerd worden vergroot.

Het is duidelijk dat onder invloed van de technologische ontwikkelingen steeds beter en efficiënter tegemoet gekomen kan worden aan de altijd aanwezige informatie- en communicatiebehoefte. Een groot aantal vormen van dienstverlening zal zich rond het thema telebusiness ontwikkelen. Communicatieservices (massamedia, telemarketing, videoconferencing), informationproviders, tele-apparatuur, netwerkbouw en netwerkexploitatie. Toepassingen zullen verder op de meest uiteenlopende terreinen plaatsvinden: multimedia in onderwijs, naslagwerken, publikatie van kranten en tijdschriften, distributie van video en audio via de highway; mobiele communicatie bijvoorbeeld ten behoeve van een efficiëntere sturing en planning van transportcycli; beheersing van verkeersstromen; elektronisch winkelen en betalen. Multimediatoepassingen zullen een enorme invloed hebben op alle bedrijfstakken, die zich met informatie en de distributie daarvan bezighouden. Substitutie van de fysieke vorm van informatie en informatieoverdracht door elektronische vormen heeft ook een niet te onderschatten effect op de logistieke vraag. Op dit moment tellen dagbladen en tijdschriften een oplage van ca 15 mln. Indien het medium interactieve tv algemeen ter beschikking is en we dus zelf informatie kunnen selecteren en vervolgens multimediaal ter beschikking krijgen, is een decimering van de fysieke informatiedrager niet denkbeeldig.

Logistiek krijgt hierbij wel een heel speciaal toepassingsgebied: het opslaan, verwerken en distribueren van allerlei varianten van informatie, beelden en geluid. Deze elektronische logistiek heeft een spinn off naar hardwareproducenten van computers, tele-apparatuur en tele-infravoorzieningen (bekabeling e.d.).

Dit heeft ook invloed op diverse traditionele vormen van goederen- en persoonslogistiek (substitutie-effect). Winkelen kan via de beeldbuis, video's kan men via de kabel 'binnenhalen', papieren media als tijdschriften/kranten e.d. zijn in elektronische vorm te koop. Dit kan ingrijpende effecten hebben op zowel de volume- als afstandsfactor van een breed scala van fysieke media. Een bijzondere toepassingsvariant binnen dit kader vormt het telewerken. Alhoewel het personenvervoer geen primair object van onderhavige studie is, kan met name toepassing van informatietechnologie en telecommunicatie een wezenlijke bijdrage leveren in het mobiliteitsvraagstuk wat toch voor een belangrijk deel te maken heeft met het woon-werkverkeer. De politieke dimensie in relatie tot telebusiness heeft enerzijds betrekking op het faciliteren en stimuleren van infravoorzieningsvoorwaarden. Anderzijds biedt deze nieuwe markt allerlei mogelijkheden voor oneigenlijk gebruik waarbij bijvoorbeeld privacy wordt aangetast of netwerken vervuild worden met ongewenste informatieoverdracht; een taak van de overheid om de grenzen van fatsoen te reguleren.





# van toekomstbeeld naar beleid

## relatie kernthema's - beleidsaspecten

Uit het onderzoek is gebleken dat er vijf kernthema's zijn waar een duidelijke markt voor beleidsontwikkeling aanwezig is: assortimentslogistiek, duurzame energie, infrabouw, milieu & recycling en telebusiness. In de overige drie economische tereinen, t.w. agribusiness, gezondheidszorg en vrijetijdsbusiness, worden weliswaar belangrijke ontwikkelingen voorzien, maar de impact op de goederen logistiek zal slechts beperkt zijn. De ontwikkeling in de duurzame energie heeft daarbij een lange termijn karakter. De trends in de telebusiness vragen om beleid gericht op communicatieverkeer en electronische infrastructuur. Slechts indirect zijn er gevolgen voor de fysieke distributie. In de agrisector, de gezondheidszorg en de vrije-tijdsbusiness zijn eveneens belangwekkende ontwikkelingen te voorzien. Uit oogpunt van het fysieke vervoer zien wij hierbij weinig aanknopingspunten voor beleid. Er is, waar relevant aansluiting gezocht bij de centrale onderwerpen uit het SVV-2. Het Structuurschema geeft aan dat het beleid gericht moet worden op bereikbaarheid, mobiliteit, leefbaarheid en gecoördineerde facilitering van de vervoerssector.

	Luik 1 - Bereikbaarheid	Luik 2 - Mobiliteit	Luik 3 - Leefbaarheid	Luik 4 - Ondersteuning
Agribusiness				
Assortiments- logistiek	<ul style="list-style-type: none"><li>- stagnatie aanvoer winkels (spoor 1)</li><li>- terminalnetwerk gecombineerd vervoer (spoor 6)</li><li>- telematica-infrastructuur voor assortimentslogistiek (spoor 7)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- beperking vervoersbewegingen (spoor 12)</li><li>- stedelijk leefmilieu (nachtdistributie) (spoor 17)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stimulering nieuwe mogelijkheden (sp. 22)</li><li>- gecoördineerd onderzoek (sp. 23)</li></ul>	
Duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"><li>- bereikbaarheid zeehavens-achterlandverb. (spoor 5)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- terugdringing luchtverontreiniging (spoor 12)</li><li>- terugdringing fossiele brandstoffen (spoor 13)</li><li>- gevaarlijke stoffentransport (spoor 15)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- fundamenteel onderzoek (spoor 23)</li></ul>	
Gezondheidszorg				
Infrabouw	<ul style="list-style-type: none"><li>- verbinding tussen centra en met buitenland (spoor 1)</li><li>- openbaar vervoer =&gt; railinfra (spoor 2)</li><li>- verbetering bereikbaarheid goederenvervoer per spoor (spoor 3)</li><li>- terminalnetwerk voor gecomb. vervoer (spoor 6)</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- substitutie weg/rail door pijp (spoor 12)</li><li>- beperking ruimtebeslag wegen (sp. 16)</li><li>- verbetering stedelijk leefmilieu (spoor 17)</li></ul>	
Milieu & recycling			<ul style="list-style-type: none"><li>- gevaarlijke stoffen transport (spoor 15)</li><li>- opslag/distributiefacil. gescheiden afval (spoor 16)</li></ul>	
Telebusiness	<ul style="list-style-type: none"><li>- verkeersbegeleidings-systemen (spoor 1)</li><li>- systemen voor goederenvervoersbeheersing (spoor 7)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- tele-ontwikkelingen (werken/ shoppen) (sp. 9)</li><li>- rekening rijden (spoor 10)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- veiliger auto's (spoor 15)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stimuleren real-time vrachtmarkt (spoor 22)</li></ul>
Vrije-tijd				



## nader beschouwd: een andere aanpak noodzaak en mogelijkheden van nieuwe methoden van toekomstverkenning

De versnelling in maatschappelijke veranderingen dwingt politiek en bestuurders om op steeds kortere termijn structurele beslissingen te nemen over steeds complexere problemen in de nabije toekomst. Verantwoorde afwegingen kunnen alleen gemaakt worden als de besluitvormers een goed toekomstbeeld voor ogen hebben (**Besturen is vooruitzien**). Een beeld dat niet alleen trendmatig kan worden opgebouwd maar ook berust op discontinue (zoals politieke) ontwikkelingen, bestuurlijke maakbaarheid en maatschappelijk draagvlak. Dit stelt nieuwe eisen aan de manier van toekomstverkennen op het gebied van:

- Betrokkenheid van beleidsmakers en -voorbereiders (**Besturen is interactief vooruitzien**). In het traject van beeldvorming, meningsvorming naar besluitvorming zal een losgekoppelde onderzoeksfase die de beeldvorming voedt, leiden tot vervreemding. Enerzijds bij beleidsvoorbereiders en -makers doordat zij de complexiteit van de analyse niet hebben beleefd en op een afstandelijke en gestyleerde manier worden voorzien van 'inzicht'. Anderzijds staan de onderzoekers los van de bestuurlijke en politieke bruikbaarheid van hun onderzoeksresultaten. Hierdoor is gericht onderzoek, wat heel direct inspeelt op informatiebehoeften van bestuurders moeilijk te definiëren.
- Integratie van meerdere terreinen en methodes (**Besturen is integraal vooruitzien**). Toekomstvisie ontstaat uit een combinatie van inzicht uit het verleden, signalen over nieuwe ontwikkelingen in het heden en verwachtingen over de toekomst. Toekomstonderzoek behoort te streven naar een gebalanceerde combinatie van deze elementen over een breed terrein: een holistische benadering. Dit streven lijkt uitermate ambitieus gezien de complexiteit van de meeste politieke en bestuurlijke vraagstukken. Door integratie van methoden en terreinen kan men winst boeken in de breedte (het overzicht) waardoor gericht dieptevragen kunnen worden onderzocht. Zonder integratie ontstaat vaak een gefragmenteerd scala van diepte-onderzoeken die een verlamme werking op besluitvorming kunnen hebben. De opbouw (wanneer wat) moet daarbij zodanig worden gedoseerd dat een voortschrijdend inzicht en een groeiende beleving van relevante toekomstontwikkelingen bij onderzoekers, beleidsvoorbereiders en bestuurders ontstaat.
- Iteratie door het bijstellen van inzichten zowel binnen de onderzoeksstap als door herhaling in de toekomst met periodieke intervallen (**Besturen is iteratief vooruitzien**).

In de door BSO ontwikkelde en toegepaste aanpak zijn de elementen van integratie, interactiviteit en iteratie uitgewerkt en toegepast. De eerlijkheid gebied te zeggen: met wisselend succes. Een dergelijke aanpak vereist kennelijk vanaf het begin commitment bij alle betrokkenen. Dit commitment is nodig om tijdens het onderzoeksproces de interactie tussen de verschillende actoren voldoende tot hun recht te laten komen. Dit kost tijd en de ervaring is dat actoren uit verschillende doelgroepen nauwelijks beschikbaar zijn om intensief te participeren in een dergelijke opzet van toekomstverkenning. De lering die hieruit getrokken kan worden:

- Er moet in de voorbereidingsfase meer aandacht besteed worden aan commitment bij betrokken doelgroepen d.m.v. gerichte communicatie waardoor zij het belang van hun inbreng onderkennen. Dit betekent overigens ook dat op voorhand duidelijk moet zijn welk belang zij zelf bij de resultaten van het onderzoek hebben. Met name bij een 'breedte-onderzoek' zoals onderhavige toekomstverkenning blijkt dat een dergelijke belangenmatch moeilijk is vast te stellen.
- Het risico van belangenvervreemding is bovendien bij onderzoeksopdrachten die alleen door de overheid worden geformuleerd en gefinancierd groter; dualiteit in opdrachtverstrekking (bijv. met de private sector) kan dit risico verkleinen.
- Een onderzoeksopzet met meerdere interactiemomenten voor een vaste klankbordgroep geeft over een langere periode te grote agendarisico's. Concentratie van onderzoeksperiode en interactiemomenten lijkt om die reden meer kans van slagen te hebben.

Naast deze leerpunten als 'resultaat' van deze experimentele opzet van toekomstverkenning, liggen er natuurlijk ook inhoudelijke resultaten in de vorm van 3 tussentijdse deelrapporten en een eindrapport. De eerste twee deelrapporten waren bedoeld als input voor interactieve workshops en hadden als zodanig een dubbel karakter: tussentijds resultaat en werkboek. Het derde deelrapport en de eindrapportage vormen de feitelijke afronding. Hierbij dient overigens benadrukt te worden dat het resultaat een combinatie is van ontwikkeling van methoden en inhoudelijke uitwerking van het verkenningsthema. De inhoudelijke uitwerking geeft een illustratie van de methode. Volledigheid van de uitwerking in termen van verdere verdieping van inzichten, feiten, cijfers en meningen had binnen het kader van de onderzoeksopdracht zijn grenzen. De ontwikkelde methode leent zich overigens wel voor verdere verdieping (bijv. naar enkele interessante kernthema's). Wellicht roept dit bij de lezer een gevoel van oppervlakkigheid op: dit is een concessie bij de keuze voor een dergelijk compact breedte-onderzoek. De toegevoegde waarde moet men vooral zoeken in de samenhang op een hoger aggregatieniveau en de methode om deze complexiteit te reduceren.

Inhoudelijk zijn er interessante ontwikkelingen getraceerd, waarbij vanuit de logistieke scope de (goederen-) vervoersconsequenties worden geschetst van nieuwe economische activiteiten. Een ervaring die hierbij opviel had betrekking op de menselijke beleving van nieuwe trends en ontwikkelingen die we getypeerd hebben als de '**identificatie-afstand**'. Hiermee bedoelen we dat mensen kennelijk ten opzichte van korte termijn ontwikkelingen minder belang hechten aan lange termijn ontwikkelingen, ook al kunnen deze ingrijpende consequenties inhouden. Zo vindt iedereen telecommunicatie heel belangrijk maar scoort ontwikkeling in duurzame energie laag. Het gevaar hierbij is dat bepaalde lange termijn ontwikkelingen, ingrijpende consequenties kunnen hebben voor bijvoorbeeld infrastructurele voorzieningen. Grote infrastructurele aanpassingen blijken echter een steeds langere doorlooptijd van politieke besluitvorming te vergen en noodzaakt anticipatie op lange termijn: hier ligt een potentieel conflict met het eerder vernoemde fenomeen van identificatie-afstand.



# nieuwe sectoren en hun logistieke vraag: schets van een toekomstprofiel

Effecten of antwoorden uit het logistieke veld op de nieuw gedefinieerde sectoren, blijken een scala van logistieke (ondersteunende)activiteiten te omvatten (gele blokken relatiediagrammen):

- assortimentslogistiek: automatic warehousing, added value logistics, transport management systemen, alternatieve distributie concepten
- duurzame energie: duurzame energie logistiek, energie infra structuur
- gezondheidszorg: specifiek ouderen vervoer (medisch)
- vrijetijdsbusiness: specifiek recreatievervoer personen
- infrabouw: nieuwe infra toepassingen (buistransport e.d.)
- milieu/recycling: afvalvervoer producent/consument naar opslag en verwerkingseenheden, afval opslag/distributie, afval export, recycling logistiek
- telebusiness: elektronische informatie logistiek (telematica e.d.)

Wat opvalt is dat er relatief weinig traditionele 'core business' logistiek in voorkomt m.b.t. goederenvervoer, -opslag en distributie. Assortimentslogistiek en milieu/recycling zijn wat dat betreft de sectoren waar dat wel dominant is maar in nieuwe verschijningsvormen met een hoog innovatief technologiegehalte in combinatie met nieuwe organisatievormen. Alhoewel het geen primair object van onderzoek was, blijkt het personenvervoer een niet te verwaarlozen factor te zijn binnen het logistieke aandachtsveld. Vrijetijdsbusiness en gezondheidszorg zijn de nieuwe sectoren waar dit heel direct speelt. Een totaal nieuwe logistieke dimensie betreft de telebusiness met zijn specifieke informatielogistiek zoals tele-infra, -opslag en -distributie. Bovendien heeft deze tele-branche een belangrijke ondersteunende functie naar het traditionele logistieke veld in termen van betere afstemming van vervoersaanbod en -vraag, localisering (tracking en tracing) e.d. Tenslotte kan infrabouw een belangrijke directe bijdrage leveren in de verkeersstagnatie; indirect kan via infra innovaties substitutie in vervoersmodaliteiten economisch en maatschappelijk aantrekkelijk worden.

Hoe belangrijk deze ontwikkelingen in de toekomst worden ingeschat is op basis van beschikbaar cijfermateriaal nauwelijks vast te stellen. Via inschattingen van experts in verschillende stadia van het onderzoekstraject heeft het onderzoeksteam daar een subjectief beeld van gekregen, als referentiemoment is daarbij het jaar 2010 gehanteerd. In de vorm van onderstaande rangorde-tabel is dit samengevat ( 1 = hoogste belang/impact).

	economisch belang	logistieke impact	
		goederen	personen
agribusiness	7	7	-
assortimentslogistiek	1	1	-
duurzame energie	8	6	-
gezondheidszorg	5	8	4
infrabouw	6	4	2
milieu/recycling	4	3	-
telebusiness	2	2	3
vrije tijd	3	5	1

De oorspronkelijke vraagstelling van het onderzoek was breed van opzet, gevoed door de behoefte aan een samenhangend overzicht. Een gerechtvaardigde vraag bij afronding van het onderzoek is : Wat voegt een dergelijk overzicht toe? Het is nuttig om deze vraag te beantwoorden aan de hand van enkele veel voorkomende vragen die tijdens het onderzoek vanuit verschillende hoeken aan ons gesteld werden:

- A) Zijn er nu echt nieuwe sectoren?;
- B) Gaan nieuwe sectoren nog meer beslag leggen op het reeds stagnerend wegvervoer?;
- C) Waar moet de aandacht naar toe?
- A) Om met de eerste vraag te beginnen: nieuwe sectoren of nieuwe produkt-marktcombinaties ontstaan vanuit creatieve processen. Nieuwe ontwikkelingen op diverse terreinen (technologie, maatschappij, wereldorde) ontsluiten nieuwe toepassingsgebieden voor nieuwe of bestaande produkten en diensten. Door het creatief combineren van nieuwe en bestaande mogelijkheden komen produkt-marktcombinaties tot ontwikkeling. Onze speurtocht naar nieuwe sectoren heeft een inzicht in een aantal ontwikkelingen opgeleverd die zullen leiden tot nieuwe bedrijfsmatige activiteiten. Zo leidt bijvoorbeeld de combinatie van PC-, media- en telecommunicatietechnologie tot een heel spectrum aan (mogelijke) produkten en diensten op het gebied van individualiseerbare informatieoverdracht. Verder heeft de speurtocht bevestigd dat bepaalde trends zich al hebben vertaald in marktontwikkelingen waar ondernemers kennelijk brood in zien.



B) Op de vraag of deze ontwikkelingen een belangrijke impact hebben op de belasting van het wegverkeer is het antwoord in eerste instantie neen. Beschouwen we primair het goederenvervoer dan is er geen duidelijke indicatie dat de nieuwe sectoren per saldo voor een sterke verandering in vervoervolume of transportbewegingen zullen zorgen. De verkeersstagnatie wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door personenvervoer en het goederenwegvervoer van de reeds bestaande sectoren. Toch heeft het onderzoek voor het stagnatieprobleem wel interessante aanknopingspunten opgeleverd. Zo is Infrabouw een cluster van deels vernieuwende activiteiten die inspeelt op logistieke stagnatie, waarbij o.a. gezocht wordt naar maatschappelijk aanvaardbare infra-ontwikkeling. Telebusiness geeft een interessant toepassingsperspectief om infra- en vervoerscapaciteit beter te benutten door bijv. verkeersmanagement en vrachttallocatie. Beide zijn overigens ontwikkelingen die meegaan in de beweging van logistieke groei en daarin een ondersteunende rol vervullen maar zelf een relatief beperkt aandeel in de fysieke logistiek opeisen. Assortimentslogistiek daarentegen beslaat een substantieel deel van het goederenvervoer richting eindgebruiker. De capaciteitsbeperkingen waar men hierbij tegen aanloopt worden door de marktsector voor een belangrijk deel zelf opgepakt met nieuwe logistieke concepten en diensten zoals Value Added Logistics, Just in Time e.d. In de milieu- en recyclingbusiness komen de gescheiden stromen steeds beter op gang maar is stagnatie van ruimtelijke bestemming vanwege maatschappelijke weerstand de remmende factor aan het worden. De overige nieuwe sectoren, te weten Agribusiness, Duurzame energie, Gezondheidszorg en Vrije tijdsdiensten behoeven vanuit een goederenvervoersoptiek geen primaire aandacht. In eerste instantie bepaalt sturing op de kernactiviteit de omvang en snelheid van ontwikkeling van deze sectoren. Dit neemt overigens niet weg dat secundaire logistieke voorwaarden en effecten wel in samenhang beoordeeld dienen te worden; het initiatief ligt hiervoor echter in eerste instantie buiten het domein van Verkeer en Waterstaat.

C) De derde vraag, 'Waar moet de aandacht naar toe?' blijft de moeilijkste en gezien de afbakening van het onderzoek is hierop dan ook geen algemeen antwoord te geven. Binnen dit kader zijn echter wel een vijftal interessante richtingen te benoemen:

1) Er is nog steeds sprake van een 'logistieke chaos' die zich uit in suboptimalisatie van de benutting van infra- en vervoerscapaciteit. De toegenomen internationale complexiteit in goederenstroombeheersing vraagt dan ook steeds meer om een grensoverschrijdende (bijv. Europese) regierol waarbij internationale communicatienetwerken onontbeerlijk zijn. Zowel qua technologische kennis als internationaal (handels-)netwerk heeft Nederland hierin een concurrerende positie. Alleen in combinatie met een hoogwaardig communicatienetwerk kan deze concurrerende positie ook daadwerkelijk worden uitgebuit. De rol van de overheid kan zowel stimulering van (inter-)nationale logistieke samenwerking inhouden als voorwaardenscheppend zijn qua ontwikkeling van de noodzakelijke tele-infrastructuur.

2) Vanuit deze regierol kunnen mogelijkheden van vervoersaggregatie en -substitutie beter worden benut. Dit vereist uiterst professionele kennis op het gebied van logistiek; hierbij is een coördinerende en stimulerende rol van de overheid als kennispromotor onontbeerlijk. In het verlengde van vervoerssubstitutie kan bovendien de oorspronkelijke vervoersrol van Nederland als rivierendelta wellicht nieuwe perspectieven bieden voor het vervoer over water.

3) Op het gebied van alternatieve hoogwaardige infrabouw kan Nederland zijn 'Deltawerk'-reputatie opnieuw ontwikkelen richting tunneltechnologie e.d. Qua technologie-ontwikkeling biedt Nederland daarbij de mogelijkheden voor een pilotfunctie, maar het rendement van grootschaligheid zal in de export moeten worden gevonden.

4) Extra mobiliteit in het personenverkeer valt te verwachten als gevolg van de toenemende beschikbaarheid van vrije tijd. Daar staat tegenover dat verschuiving van het economisch activiteitenveld richting dienstverlening steeds meer perspectief biedt voor ontwikkelingen als telewerken waardoor het woon-werkverkeer kan worden gereduceerd. Hierdoor zou de belangrijkste veroorzaker van stagnatie in betekenis af kunnen nemen en daarmee de noodzaak voor infra-investeringen. Telewerken moet om die reden nog meer gestimuleerd worden, maar dit omvat meer dan het financieel/technologisch voorwaarden scheppen. Met name veranderingen in arbeidscultuur zijn medebepalend voor succesvolle toepassing van telewerken; de overheid zou hierin zowel een voorbeeldfunctie als rol van cultuurbeïnvloeder kunnen vervullen.

5) De ontwikkelingen in de milieu- en recyclingsector dreigen ondermeer te worden geremd door logistieke beperkingen in ruimtelijke bestemming van ondermeer opslag-, distributie- en verwerkingslocaties. De overheid zal hierin een duidelijke coördinerende en regulerende rol moeten vervullen.

Samenvattend kan gezegd worden dat het onderzoek een aantal interessante perspectieven heeft getraceerd. Verdere verkenningen in de aangegeven richtingen zullen het beeld moeten nuanceren. Immers daarmee kan bereikt worden dat nu nog in tamelijk algemene termen beschreven trends een concrete betekenis krijgen voor elk specifiek perspectief.



## bijlage • bronnen

### boeken:

- Kijken over de eeuwgrens: 25 fascinerende trends, StichtingMaatschappij en Onderneming, 's-Gravenhage 1993.
- Biotechnology for clean environment; prevention detection and remediation, Instituut voor Milieuwetenschap en van TNO voor de OESO, Delft 1994.
- Nederland in drievoud; een scenariostudie van de Nederlandse economie 1990-2015, Centraal Planbureau, 's-Gravenhage 1992.
- Scanning the future; a long term scenario of the world economy 1990-2015, Centraal Planbureau, 's-Gravenhage 1992.
- Future technology in Japan toward the year 2020, the fifth technology forecast survey, National Institute of Science and Technology Police, Tokyo 1993.
- Scenario mobile communications 2010, Commission of the European Communities DG XIII, Brussels 1993.
- Fysieke distributie: Denken in toegevoegde waarde, A.R van Goor, M.J. Ploos van Amstel, W. Ploos van Amstel, Leiden 1992.

### tijdschriften:

De Ingenieur, Tijdschrift voor Inkoop & Logistiek, Informatie jaargang, Min. EC/TWA-Washington, Matrix, Elsevier, Auto & Motor TECHNIEK 55 1995/1, PT, Osmose, Natuur en Milieu, De Volkskrant, Milieudefensie, Management team, Research en results, Tijdschrift voor Inkoop & Logistiek, HZH, Trademark, Telescope, Verkeerskunde, K&E, HP de Tijd, MARKit, Multimediacomputing, FEM, Rabovisie, Natuur & Techniek, Techniek, Telescope, Telecommagazine, Verkeerskunde, Tijdschrift vervoerswetenschap, Vastgoed, Verkeerskunde, Transportation Quarterly, Informatie en informatiebeleid, De kleine aarde, Trendbeeld, Chemisch magazine, Wegen, Het Brabants Dagblad, Tijdschrift voor marketing, De Telegraaf

### onderzoekbegeleiding:

drs. M.A.E. Kuipers, AVV  
drs. B. Kuipers, AVV

### onderzoekteam:

drs. ing. H. van der Veeken, BSO/ Advies  
dr. I. Wentzler, BSO/Advies  
drs. J.P. Prinsen Geerligts, BSO/Advies

### geraadpleegde experts:

ir. J. Bouman, BSO (logistiek)  
ir. J. Dons, BSO (logistiek)  
ir. A. Fellendans, BSO (recycling)  
ir. R. van Glinstra Bleeker, BSO (milieu)  
drs. C. de Haas van Dorsser, BSO (logistiek)  
dr. H.K. Hofstee, BSO (informatie technologie)  
F. Jagtman R.I., BSO (bouw, energie)  
ir. R. Janssen, BSO (logistiek)  
ir. L. Kolwijck, BSO (telecommunicatie)  
ir. H. de Koning, BSO (milieu, landbouw)  
drs. M. van Leeuwen, BSO (informatietechnologie)  
ing. R. Marks, BSO (logistiek)  
T. Melchers, BSO (energie)  
ir. J. Sprenger, BSO (informatietechnologie)  
ir. J.L. Suerink, BSO (informatietechnologie)  
ir. J. Tiems, BSO (telecommunicatie)  
prof. dr. ir. J. Vytöpil, BSO (telecommunicatie)  
drs. D. Wesel, BSO (gezondheidszorg)  
ir. D. Wolsink, BSO (agrarisch, logistiek)  
T. Sturm, Generaal-majoor b.d., BSO (defensie, logistiek)  
ir. M. Splinter, TUE (energie, milieu)  
dr. Ir. S. Flapper, TUE (recycling)  
ir. J. Swormink, Hessing (land bouw)



