

Raad voor verkeer en waterstaat



Advies Technologie, economie en levensstijl;
over de betekenis van informatie- en communicatietechnologie

Nederland, let op uw saeck

September 1999



Inhoudsopgave

Samenvatting en aanbevelingen	5
1. Inleiding	8
1.1 Aanleiding en adviesaanvraag	8
1.2 Reikwijdte en opbouw van het advies	8
2. De actuele situatie	10
2.1 De driehoek technologie - economie - levensstijl	10
2.1.1 Technologie - economie; netwerken staan centraal	11
2.1.2 Economie - levensstijl: kennis en creativiteit als productiemiddelen	12
2.1.3 Levensstijl - technologie: technologie dient en beïnvloedt de mens	13
2.2 Ontwikkelingen rond de fysieke mobiliteit	14
2.3 Ontwikkelingen rond de ICT-infrastructuur	16
2.4 Conclusies	20
3. Visie van de Raad	22
4. Strategische keuzes	24
4.1 ICT en virtuele mobiliteit	24
4.2 ICT en fysieke mobiliteit	28
5. Aanbevelingen voor Verkeer en Waterstaat	31
5.1 Verkeer en Waterstaat in een dynamische omgeving	31
5.2 Aanbevelingen ICT en virtuele mobiliteit	31
5.3 Aanbevelingen ICT en fysieke mobiliteit	36
6. Tot slot	39

Bijlagen

1. Adviesaanvraag	42
2. Verantwoording werkwijze	45
3. Geraadpleegde literatuur	46

Samenvatting en aanbevelingen

Overall ter wereld neemt het belang van elektronische communicatie stormachtig toe. De informatie- en communicatietechnologie (ICT) leidt een nieuwe fase in in het bestaan van de mensheid. ICT wordt in economisch opzicht steeds bepalender, terwijl ook de levensstijl van mensen de invloed ervan ondergaat. Over deze wisselwerking - tussen ICT aan de ene kant en economie en levensstijl aan de andere - gaat dit advies van de Raad voor verkeer en waterstaat. Welke invloed kan de overheid uitoefenen om gewenste effecten van de ICT-revolutie op economie en levensstijl te bevorderen, en schadelijke bijwerkingen te voorkomen? Wat betekent dit voor het beleidsterrein van Verkeer en Waterstaat: verkeer, vervoer en telecommunicatie?

ICT heeft effect op economie en levensstijl

Westerse landen moeten het steeds meer hebben van kennis en creativiteit, met als gevolg een relatieve vermindering van fysieke productie en een toename van diensten. ICT-netwerken zijn de belangrijkste dragers van deze kennis- en diensteneconomie. Zij voorzien in een nieuw soort mobiliteit: 'virtuele mobiliteit', waarbij geen atomen, maar elektronen worden verzonden en de economie minder 'gewichtig' wordt.

Nu bedrijven in toenemende mate 'footloose' worden, ontwikkelt de beschikbaarheid van geavanceerde ICT-infrastructuur zich tot een belangrijke vestigingsplaatsfactor. Nederland kan daar op inspelen en zo aansluiting houden met een opkomende en snel groeiende internationale markt.

Door de opkomst en de toepassing van ICT zijn de keuzemogelijkheden voor burgers om hun leven in te richten (wonen, werken, vrijetijdsbesteding) enorm vergroot. Daardoor kan de levensstijl zich als authentieke en zelfstandige factor voor verandering verder ontwikkelen, en kunnen burgers meer verantwoordelijkheid nemen voor hun eigen voorkeuren en beslissingen. Maar ICT leidt ook tot andere effecten, zoals werkdruk, een jachtig leven en individualisme.

ICT heeft effect op fysieke en virtuele mobiliteit

Zowel het personen- als het goederenvervoer zullen voorlopig blijven groeien. Problemen van bereikbaarheid en milieu blijven dus om oplossen vragen. Ook daaraan kan ICT een belangrijke bijdrage leveren (zie ook andere adviezen van de Raad voor aanzetten voor oplossingen). Zo kunnen hoogwaardig ketenvervoer en autodeelsystemen een betere benutting van de infrastructuur mogelijk maken, waarbij de leefomgeving minder wordt belast.

Er komen steeds meer toepassingen van ICT die invloed hebben op de mobiliteit, zoals telewerken, telewinkelen, teleleren, tebankieren en televergaderen. Beeldtelefonie bijvoorbeeld kan tele-activiteiten veel aantrekkelijker maken. Dit alles kan een mobiliteitsremmend effect hebben, doordat substitutie van fysieke door virtuele mobiliteit optreedt, maar leidt ook tot verhoging van economische activiteit en dus tot meer mobiliteit. Het saldo van beide effecten valt moeilijk te bepalen. Wel is zeker dat ICT leidt tot een diffuser beweeglijkheid dan het traditionele woonwerkverkeer. Zo zijn verplaatsingen van telewerkers meer gespreid in ruimte en tijd. Bij het aanslaan van een ICT-toepassing als beeldtelefonie

wordt de fysieke mobiliteit beter gespreid over de dag, waardoor de infrastructuur efficiënter wordt benut.

Bij de ontwikkeling naar een meer 'gewichtloze' economie - met meer niet-materiële producten en diensten - blijft een aanzienlijke materiële productie nodig, en dus ook vervoer van goederen. De opkomst van ICT maakt dit vervoer op zichzelf efficiënter, maar daar staat tegenover dat het aantal vervoerbewegingen toeneemt doordat goederen meer 'just in time' en in kleinere hoeveelheden worden afgeleverd.

Visie op ICT in Nederland

Nederland heeft de ambitie om in duurzame harmonie zowel welvaart als welzijn te ontwikkelen. Dit streven is haalbaar als Nederland uitgroeit tot een door ICT ondersteunde netwerkeconomie. De uitgangspositie is goed. De beroepsbevolking is hoogopgeleid en heeft de laatste decennia een sterk gevoel ontwikkeld voor creativiteit en het dragen van individuele verantwoordelijkheid. De huidige ICT-infrastructuur in Nederland behoort tot de betere in de wereld. Maar ook elders rukt ICT snel op, en er zijn grote inspanningen vereist om de ontwikkelingen bij te houden. In feite is het bestaande kabelnet nu al verouderd. Het nodigt uit tot 'passief' gebruik: naar de consument toe kunnen grote hoeveelheden data worden verstuurd, maar van de consument af kan dat nog maar mondjesmaat. In de nieuwe netwerkeconomie is dat binnenkort niet meer voldoende. Dan willen bedrijven en burgers informatie, data, geluid en beeld snel kunnen ontvangen en verzenden. Voor dat soort communicatie is een grotere capaciteit en een tweezijdig symmetrische infrastructuur nodig. Daarom is een kwaliteitssprong vereist in de vorm van een nieuwe technologie: breedband. Via een breedbandnet kan vijftig tot honderd maal zoveel informatie worden verstuurd als via een telefoonlijn. Een heel spectrum aan nieuwe diensten komt daarmee binnen bereik. Door 'live' beeldcontact gaat elektronische communicatie bijvoorbeeld veel meer lijken op een echte, fysieke ontmoeting.

Snelle aanleg van een breedbandnet zal leiden tot een enorme creativiteitsimpuls, en daardoor een belangrijke economische prikkel vormen. De Raad vindt dat de ambitie moet zijn dat binnen vijf jaar breedbandkwaliteit beschikbaar is voor een substantieel aantal Nederlandse bedrijven en consumenten.

De ontwikkeling en mogelijkheden van ICT kunnen voorts de omvang en de afwikkeling van de mobiliteit gunstig beïnvloeden. Door geavanceerde ICT-toepassingen kunnen allerlei tele-activiteiten veel aantrekkelijker worden zodat fysieke verplaatsingen worden vervangen door virtuele mobiliteit. Ook kan ICT de afwikkeling van de fysieke verkeersstromen effectiever en efficiënter maken.

Aanbevelingen

De Raad beveelt aan, dit advies te betrekken bij de voorbereiding van het Nationaal Verkeer- en Vervoersplan (NVVP) en de Vijfde nota over de ruimtelijke ordening. Een andere aanbeveling van de Raad heeft betrekking op de relatie tussen levensstijl en het beleid van Verkeer en Waterstaat. De Raad acht het gewenst deze relatie nader te onderzoeken en te bespreken. Levensstijl ontwikkelt zich mede onder invloed van ICT tot een belangrijke, authentieke determinant voor verandering. De beleidsmatige implicaties hiervan zijn nog onvoldoende doorgrond.

Virtuele mobiliteit

Voor de ontwikkeling van de economie moeten de ongeken- de mogelijkheden van ICT volop worden benut. ICT-knooppunten zijn interessante vestigingsplaatsen voor de ontwikkeling van virtuele mobiliteit.

Laten we dit momentum lopen, dan dreigt een blijvende achterstand doordat bedrijven zich elders vestigen. Speerpunt is de nieuwe breed- bandtechnologie, gekoppeld aan nieuwe gebruiksmogelijkheden voor bedrijven en burgers.

De aanleg van een breedbandinfrastructuur moet zoveel mogelijk via de markt verlopen. Maar de markt zelf neemt niet snel genoeg initiatieven. Veel besluitvormers in politiek en bedrijfsleven zijn kennelijk nog onvoldoende bekend met de razendsnelle ontwikkelingen op ICT-gebied. De implicaties van een geheel nieuwe generatie elektronische infra- structuur zijn nog maar moeilijk voorstelbaar. Dat geldt zowel voor de omvang van de investeringen als voor het gedrag van bedrijven en consumenten. Aanbieders kampen dus met grote onzekerheden. Alles bij elkaar lijkt er sprake van een zeker 'marktfalen'. De overheid heeft een rol bij het aanpakken daarvan door de realisering van een symmetrisch breedbandig netwerk te stimuleren.

De Raad beveelt aan dat de overheid dit doet door een experiment op grote schaal te initiëren waarmee wordt gedemonstreerd wat met de nieuwe communicatiemiddelen mogelijk is, en hoe de markt in beweging kan worden gebracht. Langs deze weg kunnen ook de effecten op levens- stijl en economie in kaart worden gebracht. Verder hebben experimenten een belangrijke voorbeeldfunctie en leiden ze tot kruisbestuiving met ontwikkelingen in de markt. De specifieke rol van de overheid daarbij is de voorwaarden te scheppen waaronder een experiment vruchtbaar kan worden opgezet, en voorlichting te geven omtrent het experiment. Daarnaast heeft de overheid taken op het terrein van onderwijs, veilig gebruik van ICT-infrastructuur (onder meer privacy) en aanpassing van belemmerende, sectorspecifieke regelgeving. Tenslotte beveelt de Raad aan telewerken en andere tele-activiteiten aantrekkelijker te maken via fiscale regelgeving en door als overheid zelf het goede voorbeeld te geven.

Fysieke mobiliteit

Toegesplitst op het personenverkeer moeten concepten met ICT worden ontwikkeld waarbij niet het product 'auto' maar het product 'mobiliteit' voorop staat. Voorbeelden zijn ketenvervoer en deelautosystemen. Het ministerie moet samen met betrokken partijen werken aan de inzet van ICT in de ketenmobiliteit om beter in te spelen op de wensen van consumenten en vaste gedragspatronen te doorbreken. Experimenten zijn daarvoor een veelbelovend instrument. Belemmeringen in de huidige wetgeving voor nieuwe vormen van ketenvervoer moet worden opge- ruimd.

Daarnaast beveelt de Raad aan dat het ministerie een inspirerende en wervende totaalvisie opstelt waarin het concept beprijzing wordt ingebed. Zo kunnen de mogelijkheden van ICT voor betere beprijzing en benut- ting van infrastructuur worden uitgebuit.

Nederland, let op uw saeck

De hectische ontwikkelingen rond ICT moeten voor Nederland een uitdaging zijn om de kansen die ICT biedt ten volle te benutten. Het vorige kabinet heeft hiertoe reeds de aanzet gegeven met het Nationaal Actieprogramma elektronische snelwegen en ook het huidige kabinet ontplooit initiatieven in deze richting. Van de kansen die ICT biedt profiteren zowel onze economie en welvaart als ons welzijn. Een moderne elektronische infrastructuur betekent een impuls voor een hoogwaardiger economie met meer virtuele mobiliteit, draagt bij aan een efficiëntere afwikkeling van fysieke mobiliteit in ons land, en werkt positief uit op de creativiteit en levensstijl van mensen. Daarvoor is nodig dat Nederland binnen afzienbare termijn beschikt over een symmetrisch breedbandig elektronisch netwerk. De overheid kan dat stimuleren door op korte termijn het initiatief te nemen voor een grootschalig experiment. Doen we dit niet, dan is de kans dat we de boot missen te groot.



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en adviesvraag

Overall ter wereld neemt elektronische communicatie ongekend snel in omvang toe. Ook in Nederland groeit de impact van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) dramatisch. Daarbij maakt deze technologie zowel hoogwaardige elektronische communicatie mogelijk als een betere regeling van verkeers- en goederenstromen en een efficiëntere sturing van logistieke processen. Niet alleen wordt ICT in economisch opzicht steeds belangrijker, ook veranderen de opvattingen, het gedrag en de levensstijl van mensen door de inzet van ICT.

Duidelijk is dat de ontwikkelingen rond ICT stormachtig snel plaatsvinden en bovendien ingrijpend van karakter zijn. Minder gemakkelijk is aan te geven waartoe die ontwikkelingen zullen leiden, en of en zo ja welke invloed de overheid daarop kan uitoefenen. Onze samenleving krijgt steeds meer trekken van een 'netwerksamenleving', waarin veranderingen spontaan vorm krijgen door ideeën en inspanningen van velen. In zo'n samenleving is de sturende hand van de overheid niet meer zo vast als vroeger. Zelfsturing, al dan niet in combinatie met de werking van de markt, kan een deel van het vacuüm opvullen, maar niet alle sturingsvraagstukken oplossen.

Tegen deze achtergrond heeft de minister van Verkeer en Waterstaat de Raad voor verkeer en waterstaat om advies gevraagd (zie bijlage 1 voor de adviesvraag). De hoofdvraag daarbij is: *Welke wisselwerking bestaat er tussen de ontwikkeling van ICT enerzijds en die van economie en levensstijl anderzijds? Wat betekent deze wisselwerking voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat, dat verantwoordelijk is voor het verkeer- en vervoersbeleid en het telecommunicatiebeleid?*

Deze hoofdvraag is uitgewerkt in een serie deelvragen, die in twee clusters kan worden samengevat:

- Welke wijzigingen brengt ICT teweeg in het sociaal en economisch handelen van burgers en bedrijven? Welke wijzigingen treden daardoor op in ruimtelijk gedrag en mobiliteit? Welke relatie ziet de Raad tussen elektronische informatiestromen en fysieke verkeersstromen?
- Doet de overheid genoeg om de ontwikkeling en toepassing van ICT-kennis te bevorderen, zodat Nederland een economische voorsprong kan nemen en behouden? In hoeverre moet de overheid de ontwikkeling van ICT stimuleren door faciliteren, initiëren, investeren en/of reguleren?

1.2 Reikwijdte en opbouw van het advies

In dit advies wil de Raad ingaan op de voorgelegde vragen. Daarvoor zijn wel keuzes nodig. Een belangrijk kenmerk van ICT is immers dat deze technologie een groot aantal beleidsterreinen raakt en vaak zelfs doorsnijdt: economische ontwikkeling, (internationale) handel, belastingheffing, ruimtelijke ordening en milieu, mediabeleid, onderwijs en wetenschap, waarborging van privacy, betrouwbaarheid van elektronische transacties, en voorkoming en opsporing van strafbare feiten. De Raad wil zich echter beperken tot de problemen die van belang zijn voor het werkterrein van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De rol en

invloed van ICT wordt in dit advies dus primair benaderd uit de invalshoek van verkeer, vervoer en communicatie.

Burgers en bedrijven zijn doorgaans overigens niet geïnteresseerd in de vraag welke ministeries zich bezighouden met ICT. Voor hen telt vooral dat de verschillende vormen van mobiliteit mogelijkheden bieden om 'op maat' te communiceren. Al naar gelang hun communicatiebehoefte kiezen zij het meest geschikte communicatie- of vervoermiddel. Voor de traditioneel verkokerde overheidsorganisatie vloeit hieruit de uitdaging voort om samenhangend beleid te ontwikkelen, waarmee al die individuele keuzes van burgers en bedrijven kunnen worden (be)geleid in een maatschappelijk gewenste richting.

Het krachtenveld waarop de vragen van de minister betrekking hebben, kenmerkt zich doordat technologie (in dit geval ICT), economie en levensstijl op allerlei manieren in elkaar grijpen, terwijl de relaties over en weer ook nog eens aan snelle verandering onderhevig zijn. Het valt niet gemakkelijk aan te geven in hoeverre er iets aan deze ontwikkelingen te sturen valt, wat daarbij de aangrijpingspunten zijn, en wie daarbij het initiatief zou moeten nemen. In hoofdstuk 2 wordt daarom gestart met een beschrijving van het krachtenveld, waarbij aanknopingspunten worden gezocht voor het beleid van Verkeer en Waterstaat. In het daaropvolgende hoofdstuk formuleert de Raad zijn visie op het adviesthema. Deze visie wordt in de hoofdstukken 4 en 5 uitgewerkt tot een serie strategieën en een reeks beleidsaanbevelingen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen twee relevante werkvelden: 'fysieke mobiliteit' en 'virtuele mobiliteit'.

De vraag naar *fysieke mobiliteit* van zowel personen als goederen zal - naar verwachting in ieder geval de komende twintig jaar - bij ongewijzigd beleid in omvang blijven toenemen. De positieve economische en sociale effecten ervan gaan echter gepaard met schadelijke bijwerkingen voor bereikbaarheid, milieu en ruimte. De vraag is dan ook of en in hoeverre ICT kan helpen deze negatieve gevolgen te verlichten. Een belangrijke deelvraag is daarbij onder welke (beleids)condities substitutie kan optreden van fysieke door virtuele mobiliteit.

Virtuele mobiliteit is een nieuwe vorm van mobiliteit: het ontvangen en verzenden van geluid, tekst, data en beeld via grondgebonden of draadloze elektronische infrastructuren. Voor virtuele mobiliteit is net als voor fysieke mobiliteit infrastructuur nodig: datanetwerken met hoge capaciteit zijn een voorwaarde om de mogelijkheden van ICT ten volle te kunnen benutten. Daarbij spelen, net als bij fysieke infrastructuur, vragen als: wie betaalt, wie legt aan, wie beheert, wie exploiteert, en wat is de rol van het ministerie daarbij uit de invalshoek van het telecommunicatiebeleid? In hoeverre is een actieve overheidsrol vereist, bijvoorbeeld met het oog op Nederlands internationale concurrentiepositie?

Met dit advies bouwt de Raad voort op zijn advies 'SVV-III, Nee tenzij' (augustus 1998). In dit advies over het lange-termijnbeleid voor verkeer en vervoer stipte de Raad reeds de betekenis aan die technologie, in het bijzonder ICT, kan hebben voor de fysieke en de virtuele mobiliteit. Ook ging de Raad daarbij in op de kansen die ICT biedt voor een duurzame economische ontwikkeling.

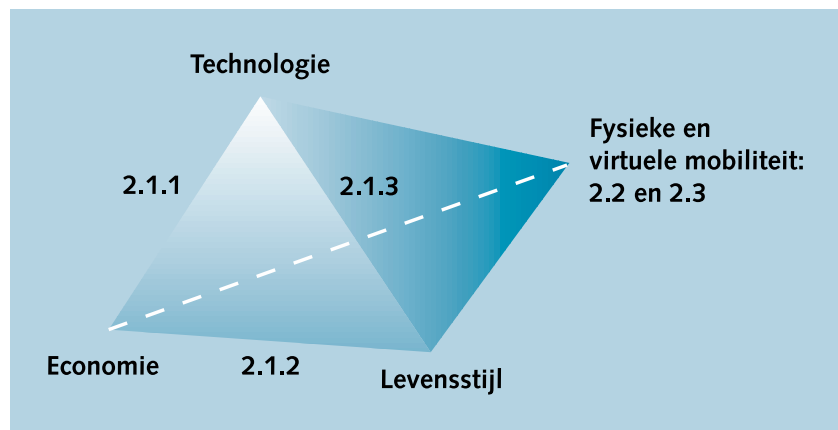
2. De actuele situatie

2.1 De driehoek technologie - economie - levensstijl

De ontwikkelingen rond ICT voltrekken zich in een stormachtig tempo. Deze ontwikkelingen, die in samenhang moeten worden gezien met al even ingrijpende veranderingen in economie en levensstijl, stellen de Nederlandse overheid voor nieuwe uitdagingen. Zij moet met ongebruikelijke snelheid haar rol definiëren en deze voortdurend bijstellen.

De vragen die daarbij opdoemen zijn veelvuldig en complex. Om deze vragen te kunnen beantwoorden, is het noodzakelijk de ontwikkelingen op de terreinen technologie, economie en levensstijl in samenhang te bezien. Deze terreinen beïnvloeden elkaar wederkerig, waarbij de onderlinge dynamiek bovendien ongekend is. Daarom worden in dit hoofdstuk allereerst de samenhangen tussen de hoekpunten van de driehoek technologie - economie - levensstijl onder de loep genomen. In de volgende subparagrafen worden de drie 'zijden van de driehoek' geanalyseerd. Op basis van deze analyse worden in de paragrafen 2.2 en 2.3 de ontwikkelingen beschreven die van belang zijn voor de fysieke en de virtuele mobiliteit. Vanwege de grote complexiteit van samenhangen heeft deze beschrijving noodzakelijkerwijs het karakter van eerste verkenning. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een serie conclusies.

De gevolgde aanpak wordt geïllustreerd in de volgende afbeelding van de driehoek technologie - economie - levensstijl, die ook laat zien in welke paragrafen de samenhangen tussen de verschillende hoekpunten worden beschreven.



Naast de meer bekende begrippen technologie en economie verdient het begrip levensstijl nadere toelichting. In het kader van dit advies verstaat de Raad onder levensstijl het geheel van gedragingen, waarden en normen van zowel mensen als bedrijven. Daarbinnen zijn twee componenten te onderscheiden. Aan de ene kant de 'binnenkant' van de levensstijl, waarin het element overtuiging centraal staat. Dit is een aspect van de grondhouding van mensen, het domein van het innerlijke geestesleven, de normen en waarden waardoor iemands identiteit wordt bepaald. Hierin ligt de verankering van de eigen levensstijl. Aan de andere kant is er de 'buiten-kant' van de levensstijl, waarin iemands handelen en gedrag naar voren

komt. Dit is het domein van het fysieke en materiële, dat meer de omringende cultuur weerspiegelt en dat wordt beïnvloed door externe omstandigheden en de maatschappelijke omgeving. Naarmate de levensstijl meer keuzes biedt, is het voor individuen gemakkelijker om te switchen tussen de eigen levensstijl en dat wat men vanuit de cultuur verondersteld wordt te doen. Veranderingen in de levensstijl met een blijvend effect kunnen niet van buitenaf worden opgelegd of afgedwongen, maar moeten van binnenuit gedreven worden.

2.1.1 Technologie - economie: netwerken staan centraal

Voortgestuwd door de ICT staan we aan het begin van een nieuwe economie, die het denken en handelen van producenten, werknemers en consumenten op zijn kop zet. In deze nieuwe economie, zoals beschreven door Kelly¹, staan 'netwerken' centraal. Dit kunnen elektronische netwerken zijn als Internet, maar ook netwerken van mensen, bijvoorbeeld professionals die vanuit verschillende achtergronden samenwerken aan projecten. Uiteenlopende prominenten als FED-voorzitter Alan Greenspan en de vooraanstaande econoom Paul Krugman zijn ervan overtuigd dat de economie dankzij ICT in staat is om harder te groeien dan eerder voor mogelijk werd gehouden. Door de snelle toename van de 'connectivity' - de verbondenheid door middel van netwerken - groeit ook de productiviteit sneller dan verwacht.²

In de nieuwe economie is informatie in overvloed beschikbaar. Het enige dat werkelijk schaars is, is de aandacht van de consument. Het is voor de aanbieder van diensten of producten dan ook een levensnoodzaak om die aandacht te trekken en de consumenten naar zijn eigen hoekje van het netwerk te lokken. De waarde van netwerken groeit exponentieel met het aantal gebruikers. Dat is ook de reden waarom mobiele telefoons in het begin 'gratis' werden weggegeven. Via de netwerken zal informatie steeds meer gratis beschikbaar komen; de providers (de bedrijven die toegang tot informatie aanbieden) halen hun winst vervolgens uit de abonnements- en bemiddelingsbijdragen en uit reclame-inkomsten.

Technologie, in het bijzonder ICT, maakt het ook mogelijk dat er complexe productie- en distributienetwerken ontstaan. Steeds meer activiteiten worden uitbesteed; productie vindt daar plaats waar de totale prijs/kwaliteitsverhouding het gunstigst is. Veel halffabrikaten en onderdelen worden dan ook vanuit de hele wereld aangevoerd. Kleinschalige bedrijven zijn daarbij vaak aantrekkelijke partners vanwege de flexibiliteit die ze kunnen bieden. Deze werkwijze leidt tot flexibilisering, specialisering en schaalvergroting in de productie. Daarbij treedt zowel regionalisering als globalisering van economische activiteiten op. Productie en opslag vinden zo dicht mogelijk bij de afnemers plaats, functies als strategie- en productontwikkeling worden centraal aangestuurd.

Al deze activiteiten zijn ingebed in regionale en wereldwijde netwerken, die mogelijk worden gemaakt door ICT.

Veel bedrijven, vooral dienstverleners als organisatie-adviseurs, ingenieursbureaus en automatiseerders, gaan zich dankzij ICT in toenemende

¹ Kelly, K., Nieuwe regels voor de nieuwe economie, 1998.

² Buddingh, H., Denken over de 21ste eeuw, de economie kan meer dan ik dacht, interview met Paul Krugman in NRC Handelsblad, 3 juli 1999.



mate 'footloose' gedragen, wat belangrijke gevolgen kan hebben voor het ruimtelijke-ordeningsbeleid en het verkeer- en vervoersbeleid. De nieuwe elektronische communicatiemiddelen - binnen afzienbare tijd uitgebreid met beeldtelefonie - stellen hen in staat hun klanten te bedienen zonder dat fysieke nabijheid nog nodig is. Daardoor worden bedrijven vrijer in de keuze van hun vestigingsplaats, waarmee een aantrekkelijk vestigings- en leefklimaat aan belang wint als vestigingsplaatsfactor.

Maar deze nieuwe vrijheid moet ook weer niet worden overschat. In de praktijk blijken bedrijven en instellingen met verwante activiteiten zich vaak in elkaars buurt te vestigen, waardoor clusters ontstaan. Veel kennis is nog steeds persoonsgebonden, en kan niet worden vastgelegd in handboeken of instructies. Dit soort kennis vraagt om overdracht van persoon tot persoon, en dus om nabijheid. Fysieke nabijheid en/of goede bereikbaarheid - vooral per auto, in toenemende mate ook per vliegtuig - blijven dan ook belangrijk voor de 'face-to-face' contacten. Zodra de bereikbaarheid afneemt - bijvoorbeeld door congestie op de wegen - wordt fysieke nabijheid opnieuw een noodzaak.

2.1.2 Economie - levensstijl: kennis en creativiteit als productiemiddelen

Westerse landen kunnen op mondiaal niveau al geruime tijd niet meer concurreren op loonkosten. Ook de mogelijkheden om economische voordelen te behalen door de aanleg van fysieke infrastructuur - met als resultaat vergroting van de afzetmarkt en verlaging van (transport)kosten - zijn in deze landen grotendeels uitgeput. Westerse landen moeten het daarom steeds meer hebben van kennis en creativiteit. Beide kwaliteiten zijn essentieel om te kunnen inspelen op de veranderingen en onzekerheden die de internationale economische dynamiek met zich meebrengt.

Op deze manier kunnen deze landen wèl concurreren op arbeidsproductiviteit. Samenwerken in netwerken maakt het daarbij mogelijk kennis te bundelen en creativiteit te genereren en te benutten. Of, om met Kelly te spreken: 'Een netwerk is een fabriek van kansen.'

Nederland beschikt door zijn recente sociaal-culturele geschiedenis over een goede uitgangspositie voor deze vorm van samenwerken. In de jaren zestig en zeventig maakten democratisering, individualisering en zelfontplooiing in ons land een sterke ontwikkeling door. Terecht staat een aantal uitingen en uitvloeisels van dit 'ikke-denken' nu bloot aan kritiek, maar het heeft ook geleid tot een aantal blijvend gunstige effecten.

Zo hebben de genoemde ontwikkelingen bijgedragen aan een sterk ontwikkeld gevoel voor het dragen van individuele verantwoordelijkheid en het ontwikkelen van creativiteit. Dit zijn eigenschappen die essentieel zijn voor het functioneren in professionele netwerken.

Samenwerken in professionele netwerken gaat gepaard met veel communicatie: informatie moet worden uitgewisseld, ideeën moeten worden gegenereerd, afspraken gemaakt, ontwerpen getoetst. Zelfs als de deelnemers aan een netwerk gevestigd zijn in hetzelfde gebouw, zijn communicatiemiddelen als telefoon en e-mail daarbij onmisbaar. Dat geldt des te sterker naarmate de afstanden toenemen en de behoefte groter wordt om informatie in steeds grotere hoeveelheden - gemeten in bits - uit te wisselen. ICT-netwerken kunnen dan ook worden gezien als de dragers van een kennis- en ideeëneconomie. De beschikbaarheid van een geavanceerde ICT-infrastructuur van hoge kwaliteit is een absolute voorwaarde voor het bestaan en kunnen functioneren van een dergelijke moderne economie.



De mogelijkheden die ICT-netwerken bieden om informatie te verzamelen en uit te wisselen, sluiten ook goed aan bij de toenemende behoefte van mensen aan keuzevrijheid, flexibiliteit en mogelijkheden tot 'zelfsturing'. Mensen willen niet meer gestuurd worden - niet door hun ouders, de kerk, het werk of de overheid, en ook niet door het programma-aanbod dat een provider voor hen in gedachten had. Ze willen zelf kunnen kiezen en willen daarbij over zoveel mogelijk opties beschikken. Bedrijven spelen hier doorgaans goed op in met hun aanbod van goederen en diensten (zie ook het kader 'Massa-individualisering en transport' in paragraaf 2.2). Keerzijde hiervan is dat deze combinatie van factoren resulteert in een vaak ongebreideld consumentisme met negatieve gevolgen als teveel nadruk op materiële welvaart en aantasting van het leefmilieu.

- 2.1.3 Levensstijl - technologie: technologie dient, en beïnvloedt, de mens. De levensstijlen van mensen en de beschikbare technologieën integreren steeds verder en beïnvloeden elkaar daarbij over en weer. Het is daarbij niet zo dat mensen uitsluitend worden 'geleefd' door technologie. De ontwikkeling en vooral ook het gebruik van technologie wordt in hoge mate bepaald door de structuur en de cultuur van een samenleving. Om succesvol te zijn, moeten nieuwe technologieën 'aanslaan' bij de consument. Bij de ontwikkeling van technologie wordt dan ook ingespeeld op mogelijke behoeften van groepen consumenten. Zo vergroten technologische ontwikkelingen, vooral op het terrein van ICT, de flexibiliteit en het gemak van werknemers en consumenten. Mobiele telefoons zijn een groot succes omdat ze perfect tegemoet komen aan de behoeften van veel consumenten. Op deze manier ontstaat een 'techno'-levensstijl, waarbij technologie schijnbaar achteloos in het gedrag wordt ingepast, maar waarbij dezelfde technologie dit gedrag en de context daarvan tevens in belangrijke mate beïnvloedt en verandert. De technologische ontwikkelingen leiden er namelijk mede toe dat er een mondiale netwerk- en kenniseconomie ontstaat die nieuwe en hoge eisen stelt aan werknemers, en waarbinnen werkdruk en jachtigheid toenemen. In de 24-uurs-economie moeten flexwerkers 'just-in-time' beschikbaar zijn om pieken in het werk op te vangen. Meer mensen raken in psychische problemen door stress en burn-out. Technologie, in dit geval ICT, brengt dus niet alleen 'leuke dingen voor de mensen', zoals vrijheid, gemak en ontplooiingsmogelijkheden. Geen enkele technologie heeft een intrinsiek nobel karakter. Een punt van zorg is hierbij de tendens dat alles wat technologisch mogelijk is, ook daadwerkelijk toegepast lijkt te moeten worden. In de economie is het streven steeds meer gericht op kwantitatieve groei ('meer is beter'), op waarde-toevoeging gemeten in kwantiteit, in plaats van op waardeschepping gemeten in kwaliteit. Daar staat tegenover dat de ontwikkeling van cultuur en maatschappij ervoor heeft gezorgd dat burgers meer keuzemogelijkheden hebben op gebieden als wonen, werken en vrijetijdsbesteding. Sinds de jaren zestig is de levensstijl daardoor minder afhankelijk geworden van technologie (en economie). Individualisering, pluriformiteit en het vervagen van rangen en standen hebben ertoe geleid dat levensstijl een autonome maatschappelijke factor is geworden. Mensen kunnen zelf meer invulling geven aan hun eigen levensstijl en hebben daardoor meer de neiging hun lot in eigen hand te nemen. Dit houdt ook in dat zij de verantwoordelijkheid daarvoor kunnen aanvaarden, en dus ook zelf de eventuele bedreigingen van technologie kunnen tegengaan.



2.2 Ontwikkelingen rond de fysieke mobiliteit

Ten gevolge van demografische en sociaal-culturele factoren zoals een toename van de arbeidsparticipatie is de mobiliteit door de jaren heen alsmaar toegenomen.³ Mobiliteit is een vanzelfsprekend onderdeel van veel levensstijlen geworden. Het recreatieve verkeer heeft een enorme vlucht genomen. De meeste kilometers worden daarbij afgelegd per auto. Het openbaar vervoer is voor veel verplaatsingen geen volwaardig alternatief omdat flexibiliteit, reisduur, comfort en status ervan doorgaans niet opwegen tegen die van de auto. Daarnaast neemt onze actieradius sterk toe. Voor internationale reizen wordt het vliegtuig een steeds dominanter en 'gewoner' transportmiddel. Illustratief is dat tentoonstellingen in Berlijn of New York gewoon worden aangekondigd in kranten. Noch technologie, noch overheidsbeleid zijn vooralsnog in staat gebleken de toename in de vervoersvraag om te buigen en de negatieve effecten ervan te verminderen. Ook het goederenvervoer blijft toenemen, gedreven door de economische groei, outsourcing van activiteiten, flexibilisering van productie en het versjouwen van halffabrikaten over de hele wereld. De trend in de distributie van goederen laat zich goed schetsen aan de hand van het concept 'massa-individualisering'. Hierin komen ontwikkelingen op het gebied van productietechnologie en ICT, inrichting van de economie en ontwikkeling van levensstijlen samen.

Massa-individualisering en transport

De essentie van massa-individualisering (dat min of meer dezelfde ontwikkeling aanduidt als het begrip ketenomkering) is dat de klant het productie- en distributiesysteem 'programmeert' met zijn individuele wensen. Resultaat is een vloeiende inrichting van de keten, waarbij wachttijd en opslag zo goed als verdwijnen.⁴ ICT maakt het voor bedrijven mogelijk een intensieve en duurzame relatie op te bouwen met hun klanten, maatwerk te leveren, en bovendien via just-in-time levering kosten te besparen. Onduidelijk is nog in hoeverre massa-individualisering beperkt zal blijven tot de sector van gebruiks- en modegoederen, of zich zal verbreiden over de hele economie. Maar ook een beperkte vorm ervan heeft al ingrijpende gevolgen voor verkeer en milieu. De aard van deze gevolgen valt nog niet eenduidig vast te stellen. Zo zal er meer behoefte ontstaan aan fijnmazige distributie, met een continue stroom van veel 'kleine' ritjes en dus een toename van het lokale verkeer. Dit stramien is vergelijkbaar met dat van de pizzakoerier: optimale keuzevrijheid en instantbediening voor de klant. Maar terwijl de klant op zijn wenken wordt bediend op de voor de leverancier meest efficiënte manier, ondervinden milieu en omgeving daarvan de schadelijke gevolgen. Met slimme distributie- en beladingssystemen zouden deze nadelen kunnen worden gecompenseerd. Denkbaar is bijvoorbeeld dat de bevoorrading van winkels plaatsvindt door één logistieke dienstverlener, die producten van verschillende verladers en fabrikanten in één vervoermiddel aflevert.⁵ Daarnaast kan ondergronds buisleidingvervoer in vooral stedelijke gebieden een rol gaan spelen bij het just-in-time afleveren van goederen zonder schadelijke gevolgen voor milieu en omgeving (zie ook het advies van de Raad uit 1998 over het binnenlandse goederenvervoer).

⁴ Kuipers, B., Consuming ourselves to death, de toekomst van Nederland als Distributieland, paper in opdracht van de Raad voor verkeer en waterstaat, Den Haag, 1999.

⁵ Zie onder meer het artikel 'Niet meer asfalt, maar meer onderzoek en samenwerking', A.G. de Kok en P.J.M. van Laarhoven in Het Financieel Dagblad, 2 januari 1999.

³ CBS kerncijfers 1997. Verwacht wordt dat deze trend blijft aanhouden, zie bijvoorbeeld de Questa-scenario's van V&W.

Van fysieke naar virtuele mobiliteit?

De geschetste snelle en stormachtige ontwikkelingen leiden tot een sterke groei van virtuele mobiliteit. De Raad heeft zich de vraag gesteld of een deel van deze virtuele mobiliteit ook als substituuat voor fysieke mobiliteit zou kunnen dienen. Met andere woorden: of een deel van de (groei van de) fysieke mobiliteit zou kunnen worden vervangen door virtuele mobiliteit. Daartoe constateren we allereerst dat er steeds meer ICT-toepassingen komen die invloed kunnen hebben op de mobiliteit, zoals telewerken, telewinkelen, teleleren, telebankieren en televergaderen, naast bijvoorbeeld elektronische navigatie en verkeersgeleiding. Ten aanzien van de fysieke mobiliteit ontstaan daarbij verschillende effecten, die deels tegengesteld zijn. De effecten kunnen zowel mobiliteitsremmend (substitutie) als -stimulerend zijn. De volgende tabel geeft een overzicht.

Tabel: Mogelijke effecten van ICT op de ontwikkeling van fysieke mobiliteit

Vervoer	Minder mobiliteit (substitutie)	Meer mobiliteit
Direct personen	telewerken, telewinkelen, teleleren, telebankieren, televergaderen (beeldtelefonie)	vergroting afstand in woon-werk- en sociaal verkeer; meer projecten tegelijkertijd onder handen
Direct goederen	(relatief) meer diensten en minder producten; telewinkelen: minder vervoer producent-magazijn-winkel-klant	meer import van producten; meer pakjesbezorgingen; meer direct vervoer van producent/magazijn naar klant
Indirect personen	meer tijd achter de pc; minder tijd voor reizen	serendipiteitseffecten (ongezochte effecten): het willen bezoeken van nieuwe kennissen of onbekende plaatsen
Indirect goederen	meer niet-materiële productie, 'brainport'	

Dit overzicht van mogelijke effecten is noodzakelijkerwijs nog aan de ruwe kant. Een berekening van het netto-effect ligt nog niet binnen bereik. Zo lijken de effecten van telewerken op de mobiliteit eenduidig: wie niet naar zijn werk hoeft, maakt minder kilometers.⁶ Bij nadere beschouwing blijkt echter dat telewerkers niet de hele dag achter hun beeldscherm zitten: zij ondernemen meer kleine verplaatsingen, dichterbij huis, voor huishoudelijke zorg en arbeidsgerelateerde klusjes.

⁶ Nederland behoort tot de koplopers wat betreft flexibilisering van de arbeid en aantal 'telewerkers'. Nog maar de helft van alle werkenden draait een klassiek negen-tot-vijf patroon. Bijna tien procent doet (een deel van) zijn werk achter het beeldscherm thuis en staat 'on-line' in verbinding met baas of opdrachtgever. Cijfers per 1997. Bron: European Telework Development/NRC Handelsblad, 1 mei 1999. Zulke cijfers vormen overigens niet meer dan een indicatie, al was het maar omdat niemand weet wat een telewerker precies is.

Deze verplaatsingen vinden vaak te voet plaats of op de fiets. Telewerken leidt dus niet zozeer tot minder, maar vooral tot andere verplaatsingen. De spits wordt ontlast, en aangezien telewerkers bij voorkeur gaan wonen in een rustige omgeving, worden hun verplaatsingen ook geografisch gespreid. Resultaat is een gelijkmatiger gebruik van de vervoersinfrastructuur (betere spreiding over de dag) en minder congestie.⁷ Er kan echter ook een mobiliteitsgenererend effect optreden. Doordat telewerkers minder vaak naar hun werk- of opdrachtgever hoeven te forenzen, kunnen zij verder van het werk af gaan wonen. Dit kan leiden tot langere woon-werkafstanden. Toch komen onderzoekers tot de voorzichtige conclusie dat telewerken per saldo niet alleen leidt tot spreiding, maar ook tot een vermindering van de mobiliteit.⁸

Een ander voorbeeld van een mobiliteitsgenererend effect is dat mensen door de snelheid en efficiëntie van ICT aan meer projecten tegelijk kunnen werken. Door telefoon, email en beeldtelefonie veranderen werkers in een soort simultaanschakers. Daardoor kan - ook al zijn per project minder fysieke verplaatsingen nodig dan in het pre-emailtijdperk - het aantal verplaatsingen voor alle projecten samen zelfs hoger uitkomen. Wel geldt ook hier dat deze verplaatsingen gespreider verlopen dan in het traditionele woon-werkverkeer.

2.3 Ontwikkelingen rond de ICT-infrastructuur

Eerder in dit advies is geconstateerd dat ook virtuele mobiliteit niet mogelijk is zonder infrastructuur. In zijn recente ICT-nota 'De Digitale Delta' formuleert het kabinet als zijn ambitie dat 'Nederland een eerste-klas, betaalbare, toegankelijke en betrouwbare communicatie-infrastructuur heeft en houdt'. De overheid wil zich daarbij niet passief opstellen. De rol die zij daarbij voor zichzelf ziet, is dat zij 'innovatie en investeringen in de telecommunicatie-infrastructuur stimuleert door concurrentie op de telecommarkt te waarborgen, dat ze frequentieruimte efficiënt alloceert en de technische betrouwbaarheid van de communicatie-infrastructuur bewaakt.'

De Raad moet echter vaststellen dat het nodige valt af te dingen op de stelling dat Nederland over een goede uitgangspositie beschikt. Weliswaar neemt ons land in een internationale benchmarkstudie naar de mate waarin 55 landen zijn toegerust om de mogelijkheden van ICT te benutten, een zevende plaats in.⁹ En inderdaad behoort de huidige ICT-infrastructuur tot de betere in de wereld. Zo liep Nederland voorop bij de aanleg van de kabel; Amsterdam is op dit moment een belangrijk Internetknooppunt en heeft de potentie om uit te groeien tot 'cyberport'. Zoals het kabinet echter ook zelf signaleert, overtreft op dit moment de vraag naar datacommunicatie voortdurend het aanbod van transportcapaciteit. Dit leidt ertoe dat het elektronische verkeer in toenemende mate vastloopt. Wachttijden op het Internet nemen toe en de levertijd

⁷ Reisen, F. van, Ruim baan door telewerken? Effecten van flexibele werkvormen op ruimtelijke ordening en mobiliteit als gevolg van veranderend tijd-ruimtegedrag, Utrecht/Delft, 1997.

⁸ Raaijmakers, S. en A. Claassen, De Kenniseconomie, gevolgen voor mobiliteit, ITS, Nijmegen, 1999, studie in opdracht van Connexxion, Delft.

⁹ ICT-nota De Digitale Delta p.16, World Times Information Society Index 1999.



van huurlijnen loopt op.¹⁰ Verder heeft de kabel de hooggespannen verwachtingen nog steeds niet kunnen waarmaken, mede door de regelgeving inzake de media.

Opwaardering van bestaande ICT-infrastructuur: gebrek aan ambitie
 Nog verontrustender is dat de uitbreiding en opwaardering van de bestaande netten traag en moeizaam verloopt en qua ambitie onvoldoende is. De voornemens houden in feite niet meer in dan uitbreiding en beperkte opwaardering van 'ouderwetse' smalbandige verbindingen, die weliswaar sneller worden en meer capaciteit krijgen maar uiteindelijk blijven steken in 'meer van hetzelfde'. Nu al kunnen de verbindingen naar de consument toe redelijk grote hoeveelheden data verwerken - en straks nog veel grotere hoeveelheden - maar van de consument af kunnen nog slechts relatief geringe hoeveelheden informatie worden verstuurd. Ook sommige nieuwe technologieën voor het opwaarderen van telefoonverbindingen - zoals ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Loop) - en de investeringen in tweewegverkeer via de kabel kenmerken zich door deze tekortkoming. Bij het opwaarderen vormt ook het opschalen van de infrastructuur naar grote aantallen abonnees een probleem.



¹⁰ Dit blijkt duidelijk uit het onderzoek 'Schaarste in het telecommunicatienet van KPN Telecom' van maart 1999 dat onderzoeksbureau Stratix in opdracht van de OPTA heeft verricht.

Nog nauwelijks concrete plannen voor een breedbandige infrastructuur. Verloopt de opwaardering van de bestaande smalbandige infrastructuur moeizaam, nog dramatischer is het gesteld met de totstandkoming van de infrastructuur van de volgende generatie: een infrastructuur van breedbandige verbindingen. Het ziet er niet naar uit dat deze infrastructuur op afzienbare termijn van de grond komt, aangezien er nog nauwelijks concrete plannen voor zijn. Wat breedbandige infrastructuur inhoudt, wordt in het kader beschreven. Het belang ervan wordt in de hoofdstukken 3 en 4 nader besproken.

Breedband-infrastructuur

Kenmerk van breedbandverbindingen is dat er vijftig tot honderd maal zoveel informatie over kan worden verstuurd als via een telefoonlijn en dat de (data)communicatie tweezijdig symmetrisch kan verlopen, waardoor onder meer supersnel internetten en geïndividualiseerde videodiensten binnen bereik komen. De Amerikaanse vice-president Al Gore spreekt zelfs van een capaciteit die enkele honderden malen groter is dan die van de huidige infrastructuur. In technische termen komt dit neer op een verbinding van tenminste 2 megabits per seconde voor consumenten. Een heel spectrum aan nieuwe diensten kan dan vanuit de huiskamer worden betrokken. Tweezijdig symmetrische communicatie is niet nodig voor passief amusement, zoals het 'downloaden' van films, muziek of computerspelletjes, maar wel voor meer geavanceerde toepassingen. Zonder deze voorziening is bijvoorbeeld een relatief eenvoudige en goed voorstelbare toepassing als beeldtelefonie niet mogelijk, en kan een consument, werknemer of ondernemer thuis of op kantoor niet de volle vruchten plukken van de mogelijkheden om elektronisch te communiceren of samen te werken met anderen. Beeldtelefonie van 'studiokwaliteit' opent daarbij tal van nieuwe mogelijkheden. De dokter kan niet alleen worden geraadpleegd, hij kan ook kijken hoe de tong eruitziet. Niet minder ingrijpend zijn de mogelijkheden voor videoconferenties en video-onderwijs. Door het 'live' beeldcontact met baas, collega's, onderhandelingspartners of docent gaat het virtuele samenzijn in veel opzichten lijken op een echte, fysieke ontmoeting. Oogcontact, non-verbale signalen en groepsprocessen maken de communicatie op afstand intenser. Telewerken wordt aantrekkelijker doordat er nu ook gezichten aan te pas komen. Beeldtelefonie zou wel eens de 'killer application' voor het nieuwe breedbandige netwerk kunnen worden.

Andere toepassingen in het sociale vlak betreffen spellen en virtuele sporten die in groepsverband kunnen worden gespeeld. Het wordt mogelijk de voetbalwedstrijd van de eigen kinderen op afstand te volgen. Meer in het zakelijke vlak liggen toepassingen als geïndividualiseerde nieuwsdiensten, groepssimulaties en het uitwisselen en bewerken van holografische en driedimensionale afbeeldingen van voorwerpen of ontwerpen. Op die manier kan bijvoorbeeld de nieuwe auto of het nieuwe huis worden ontworpen: mensen kunnen virtueel door hun nieuwe huis wandelen. De kans is groot dat we de mogelijkheden onderschatten omdat we ze ons nog niet goed kunnen voorstellen: een paar jaar geleden zouden we ook niet hebben geloofd dat chirurgen op afstand operaties kunnen verrichten.

Investeren in breedband: waarom gebeurt het nog niet?

In technische zin is het aanleggen van breedbandige infrastructuur geen probleem. De vraag is nu welke factoren of omstandigheden ertoe leiden dat marktpartijen hun infrastructuur niet opwaarderen tot breedbandkwaliteit. Voor de uitbreiding en de opwaardering van de bestaande infrastructuur kunnen de volgende barrières worden geïdentificeerd. Voor het aanleggen van een breedbandig netwerk, dat zoals gezegd van een geheel andere orde is, zijn deze barrières uiteraard minstens even hoog.

- Aanbieders onderschatten de vraag naar datacommunicatie, waardoor zij onvoldoende anticiperen op de groei van de vraag.
- Er bestaan grote onzekerheden over de snelheid van ontwikkeling van de toekomstige vraag naar datacommunicatie (blijft deze exponentieel doorgroeien?), over de ontwikkeling van nieuwe diensten waarmee geld kan worden verdiend, over het gebruik dat consumenten zullen maken van die nieuwe diensten, en over hun bereidheid om daarvoor ook te betalen. Deze onzekerheden leveren, in combinatie met de enorme investeringsbedragen, grote risico's op.
- Infrastructuraanbieders, serviceproviders en contentaanbieders zijn in een hevig gevecht gewikkeld over machtsposities en proberen allianties te sluiten. Deze en andere groepen van spelers wisselen daarbij voortdurend van rol en komen in nieuwe spanningsvelden terecht.
- Bepaalde marktpartijen hebben er belang bij hun bestaande technologieën (bijvoorbeeld ISDN) 'uit te melken' voordat ze veel geld investeren in nieuwe.
- De introductie van nieuwe technologieën stelt hoge eisen aan de interne flexibiliteit van marktpartijen; niet alle partijen zijn daar al klaar voor.

Hoe kan de aanwezigheid van grote financiële risico's en van sterke machtsposities en hoge toetredingsdrempels in de markten voor de huidige 'malbandige' infrastructuur worden verklaard? Het is mogelijk er een geval van 'marktfalen' in te zien. Daartegen kan worden ingebracht dat er in de sector allianties plaatsvinden waarbij vele miljarden over tafel gaan: het is dus maar de vraag of het financiële aspect wel zo'n belangrijke rol speelt. Ook spreekt tegen deze analyse dat het bijvoorbeeld aan KPN is toegestaan om de kosten van eventuele overcapaciteit in het netwerk door te berekenen in de tarieven, zodat er nauwelijks sprake kan zijn van bedrijfsrisico.

Een andere verklaring is dat de implicaties van een geheel nieuwe generatie elektronische infrastructuur nog maar moeilijk voorstelbaar zijn. Dat geldt zowel voor de omvang van de investeringen in de opwaardering van de infrastructuur (in schakelkasten, software en apparatuur bij de consumenten thuis) als voor de vele nieuwe diensten die dankzij deze infrastructuur zullen ontstaan en de uitwerking daarvan op het economische en sociale leven. Het geldt ook voor het gedrag van de consumenten: in welke mate en in welk tempo zullen zij gebruik maken van nieuwe diensten als ze daarvoor extra moeten betalen? De weerstand tegen de 'pluspakketten' - pakketten tv-stations waarvoor extra betaald zou moeten worden - zou erop kunnen wijzen dat de bereidheid daartoe niet al te groot is. Gelet op deze grote implicaties mag van de marktpartijen wellicht ook niet worden verwacht dat zij geheel op eigen houtje tot aanleg van breedbandige verbindingen overgaan. Ook de aanwezigheid van dergelijke onzekerheden kan worden beschouwd als een vorm van marktfalen.

2.4 Conclusies

De Raad heeft een verkenning uitgevoerd naar de verbanden tussen de terreinen technologie, economie en levensstijl. De opkomst en verdere ontwikkeling van ICT komt daarbij als dominante en revolutionaire technologische ontwikkeling naar voren, met ingrijpende effecten op economie en levensstijl.

De opkomst van ICT heeft grote invloed op de economie. Zo opereren bedrijven steeds meer in wereldwijde netwerken. Bij de productie van goederen en diensten speelt kennis een steeds grotere rol. Gebruik van de mogelijkheden van ICT leidt tot productiviteitswinsten en maakt het mogelijk kennis en creativiteit te genereren en benutten. Hierdoor verbetert de concurrentiepositie.

Wat betreft het effect op de levensstijl kan worden geconcludeerd dat de opkomst van ICT niet intrinsiek 'goed' of 'slecht' is. Bepaalde aspecten zijn letterlijk en figuurlijk verrijkend. De keuzevrijheid van mensen wordt vergroot. Daardoor kan de levensstijl zich als authentieke en zelfstandige factor verder ontwikkelen. Maar ook leidt de nieuwe technologie tot maatschappelijk schadelijke bijwerkingen, zoals hogere werkdruk, jachtiger leven en meer individualisme. Aangrijpingspunten voor levensstijl als zelfstandig sturend element liggen vooral op het terrein van onderwijs en opvoeding.

Op het gebied van verkeer en vervoer blijken ICT-toepassingen zowel mobiliteitsvervangende als mobiliteitsverhogende effecten op te leveren, waarbij het saldo op dit moment nauwelijks te bepalen valt. Vanuit overheidsdoelstellingen als 'vermindering van het gebruik van de auto' en 'verbetering van het leefmilieu' kan dan ook geen eenduidig positieve aanbeveling worden gedaan om ICT-toepassingen te stimuleren teneinde bij te dragen aan substitutie van fysieke mobiliteit.

Wel kunnen we vaststellen dat ICT leidt tot een toenemende beweeglijkheid van kennis, bedrijven en werknemers. Mobiliteitspatronen worden hierdoor diffuser. Bij het aanslaan van ICT-toepassingen als beeldtelefonie zal de fysieke mobiliteit beter gespreid worden over de dag. Deze ontwikkelingen hebben gevolgen voor het regionaal-economisch, het ruimtelijk en het mobiliteitsbeleid.

De opkomst van ICT als nieuwe modaliteit is vergelijkbaar met de opkomst van de auto en - eerder - de trein. Ook deze hadden grote invloed op het productieproces en op de individuele keuzevrijheid. Probleem is echter dat de Nederlandse ICT-infrastructuur in toenemende mate dichtslibt en dat de kwaliteit duidelijk achter begint te blijven bij de mogelijkheden. Ook deze ontwikkeling is vergelijkbaar met die van de auto. In de jaren zestig is besloten het autosnelwegenstelsel aan te leggen. Nu staan we voor de noodzaak, een stelsel van 'elektronische snelwegen' aan te leggen.

Anders dan bij de autosnelwegen - waarbij de rijksoverheid planner, financier en uitvoerder was - is hierbij het bedrijfsleven aan zet. Er zijn echter nog nauwelijks concrete plannen om de ICT-infrastructuur van de volgende generatie, de breedbandige infrastructuur, aan te leggen. Het is juist deze infrastructuur die belangrijke positieve effecten op economie en levensstijl mogelijk maakt. Bij de aanleg van de nieuwe breedbandige ICT-infrastructuur lijkt op verschillende punten markt-falen op te treden. De overheid heeft een rol bij het aanpakken van dit marktfaalen.

Tevens signaleert de Raad het gevaar dat sommige nu reeds dominante trends op de terreinen technologie, economie en levensstijl 'doorschieten' en leiden tot onverantwoorde consequenties. Zo lijkt het erop dat alles wat technisch mogelijk is, ook daadwerkelijk toegepast moet worden, (bijna) ongeacht de neveneffecten. Ten aanzien van de levensstijl springt de doorgeschoten individualisering en de daarmee gepaard gaande focus op 'scoren en profiteren' in het oog. Deze trends lijken zich - mede door de grote dynamiek en onkenbaarheid van ontwikkelingen om ons heen - 'ongemerkt' te hebben ontwikkeld tot algemeen geldende referentiekaders. De Raad is van mening dat deze dreiging van een eendimensionale ontwikkeling in de richting van ongebreideld consumptisme moet worden afgewend. De overheid heeft hierbij een belangrijke rol, onder meer op het terrein van onderwijs en opvoeding.



3. Visie van de Raad

Ambitie van de Raad: een duurzame economische ontwikkeling en leefkwaliteit

Nederland heeft zowel wat welvaart als welzijn betreft hoge ambities. Veel van de problemen waarvoor wij ons momenteel gesteld zien, zijn daarbij het gevolg van een al te eenzijdige gerichtheid op materiële groei. In de vervoerssector treden deze problemen aan het licht in de vorm van congestie, vervuiling en versnippering. De gedachte dat materiële groei niet automatisch méér welzijn oplevert, wint dan ook veld. De behoefte aan (meer) welvaart lijkt voorlopig centraal te blijven staan; daarnaast neemt de aandacht voor de kwaliteit van het leven toe.

Op weg naar een kennis- en diensteneconomie

De Nederlandse economie steunt minder dan voorheen op fysieke productie. Over de gehele economie bezien komt de toename van de toegevoegde waarde (en van de werkgelegenheid) steeds meer voor rekening van de diensten. Het zijn juist deze diensten die in de kenniseconomie steeds meer centraal komen te staan, en het is dan ook duidelijk dat Nederland al aardig op weg is om zich te ontwikkelen in de richting van een kenniseconomie. Kenmerk van diensten is dat wat er wordt gemaakt naar verhouding weinig 'gewicht' heeft, terwijl er veel waarde wordt toegevoegd. Ook voor sectoren als landbouw en industrie, met een onveranderd 'gewichtige' productie, geldt dat de toegevoegde waarde in toenemende mate afkomstig is van de dienstencomponenten die in het product zijn besloten (zoals de vormgevings- en imago-component van de producten).

De uitgangspositie is gunstig

Nederland heeft een goede uitgangspositie om zich verder te ontwikkelen in de richting van een meer 'gewichtloze' economie. Zo is de beroepsbevolking hoogopgeleid, spreekt zij haar talen (met name Engels), en is zij ook - zoals eerder geschetst - door de sociaal-culturele ontwikkelingen in de jaren zestig en zeventig uitstekend in staat te functioneren in netwerken. We hebben veel ervaring in internationale handel. Onze infrastructuur is in het algemeen van goede kwaliteit, al slibben de fysieke en de ICT-verbindingen wel steeds meer dicht. In Nederland hebben zich veel bedrijven gevestigd die zich bezighouden met de productie van hoogwaardige elektronische apparaten. Een aantal van de hier genoemde sterke punten kan bijvoorbeeld worden geïllustreerd aan het succes van Europese callcenters in de omgeving van Amsterdam en Schiphol. Veel van de hier genoemde aspecten hebben te maken met levensstijl. De keuzevrijheid van mensen en bedrijven is op allerlei terreinen vergroot, vaak dankzij nieuwe technologieën. Daardoor wordt de levensstijl een authentieke en zelfstandige factor, waarmee de overheid in haar economisch en technologisch beleid rekening moet houden, of die zij zelfs als uitgangspunt moet nemen.

Hoogwaardige ICT-infrastructuur bevordert de ontwikkeling van de kenniseconomie

Waar het nu naar de mening van de Raad om gaat, is de verdere ontwikkeling van de Nederlandse economie in de richting van een hoogwaardige kenniseconomie met kracht te bevorderen. De opkomst van ICT biedt

een uitgelezen kans om een belangrijke bijdrage te leveren aan de gewenste ontwikkeling van de economie. Daarvoor is dan wel een kwaliteitssprong in de ICT-infrastructuur nodig. In het vervolg van dit advies wil de Raad daarom nagaan op welke manier een impuls kan worden gegeven aan de totstandkoming van een hoogwaardige, breedbandige ICT-infrastructuur. De voordelen daarvan zijn duidelijk: meer toegevoegde waarde en minder belasting van het milieu door schonere productie. In Nederland zal dan een belangrijke concentratie ontstaan van kennis, productie van software en apparatuur, en daarmee gepaard gaande verkoop van licenties.

Van mainport naar brainport

Mede door zijn strategische ligging heeft ons land een grote vervoertraditie en hebben wij een voorsprong kunnen opbouwen bij het verwerven van kennisintensieve logistieke en regiefuncties. Het concept 'Nederland Distributieland' heeft daar in belangrijke mate aan bijgedragen. De bereikte positie biedt kansen om deze meer kennisintensieve functies - die bovendien meer toegevoegde waarde opleveren - verder te versterken, ook voor internationale goederenstromen die niet via Nederlands grondgebied verlopen.¹¹ Hoogwaardige kennis wordt daarbij steeds belangrijker: grote zee- en luchthavens kunnen niet meer zonder. In Singapore spreekt men in dit verband van 'more brainy activities' in de mainports, in Nederland wordt wel gesteld dat de mainports zich zouden moeten ontwikkelen tot 'brainports'. Uiteraard wordt kennis niet alleen in en rond de mainports belangrijker, ook in de niet-mainportgerelateerde sectoren worden activiteiten steeds kennisintensiever. Waar het nu om gaat, is daadwerkelijk te bevorderen dat de kennisintensieve activiteiten zich voorspoedig verder kunnen ontwikkelen.

De betekenis van ICT voor efficiëntere afwikkeling van fysieke vervoersstromen

Een kennis- en diensteneconomie komt dan wel dichterbij in de buurt van een 'gewichtloze' economie - over de elektronische snelweg worden immers geen atomen versjouwd, maar elektronen - maar dit betekent nog niet dat er geen materiële productie meer zal plaatsvinden. 'Materieel' en 'niet-materieel' zijn geen elkaar uitsluitende, maar elkaar aanvullende grootheden: ook voor veel niet-materiële producten en diensten is voorts nog aanzienlijke materiële productie nodig. Duidelijk is dat ook een kenniseconomie met veel niet-materiële productie in zekere mate gebonden blijft aan materiële productie en fysieke vervoersstromen. Deze blijvende gebondenheid betekent dat de huidige en toekomstige problemen van bereikbaarheid en milieu om oplossingen blijven vragen. Daarom wil de Raad tevens nagaan op welke manieren ICT een bijdrage aan deze oplossingen kan leveren. Het blijkt dat ICT kan helpen de fysieke infrastructuur op een hoger kwaliteitsniveau te brengen, onder meer door een betere benutting. Daarnaast kan ICT een bijdrage leveren aan efficiënter personenvervoer (ketenvervoer). Voorts is substitutie van fysiek door virtueel vervoer mogelijk. Ook dit spoor wordt in de volgende hoofdstukken verder uitgewerkt.

¹¹ Zie ook het advies over het lange termijnbeleid voor het internationale goederenvervoer, Raad voor verkeer en waterstaat, Den Haag, 1999.

4. Strategische keuzes

In dit hoofdstuk werkt de Raad zijn visie verder uit in strategische keuzes ten aanzien van de virtuele en de fysieke mobiliteit.

4.1 ICT en virtuele mobiliteit

De Raad is overtuigd van de noodzaak dat de volgende generatie ICT-infrastructuur, de breedbandige infrastructuur, snel beschikbaar komt. Dit kan het streven naar een duurzame economische ontwikkeling ondersteunen. De Nederlandse samenleving heeft bij breedband majeure belangen. Om te beginnen wordt de ICT-infrastructuur van de volgende generatie de belangrijkste vestigingsplaatsfactor voor het aantrekken en vasthouden van bedrijven, waarbij de fysieke infrastructuur overigens belangrijk blijft als complementaire infrastructuur. Ook maakt deze ICT-infrastructuur een 'kwantsprong' mogelijk doordat veel nieuwe diensten, bedrijven en mogelijkheden zullen ontstaan. In paragraaf 2.3 is hiervan een aantal voorbeelden genoemd.

Daarnaast maakt de nieuwe infrastructuur het mogelijk dat mensen op grote schaal en op verschillende manieren met elkaar communiceren en samenwerken. In dit verband is de elektronische snelweg wel eens aangeduid als 'vehikel voor de producten van de geest'. De Raad verwacht dat dit zal leiden tot een enorme creativiteitsimpuls en daarmee ook tot een flinke impuls voor de economie. Voor consumenten en burgers betekent dit een toename in keuzevrijheid, creativiteit en zelfexpressie. Dit sluit goed aan bij de visie van de filosoof Teilhard de Chardin¹², die het ontwikkelingstraject van de mens zag als een lange weg van materie naar geest.

Typerend voor deze ontwikkeling zal zijn dat het aanbod van nieuwe diensten zich 'vanzelf' en op explosieve manier zal ontwikkelen. Het aanbod van voldoende capaciteit van de volgende generatie infrastructuur is daarvoor de hefboom. Consumenten kunnen in toenemende mate eigen (multimedia)producties maken en via het net verspreiden: de consument wordt zelf contentaanbieder. Dit wordt mogelijk gemaakt door de grotere capaciteit en de mogelijkheid om tweezijdig symmetrisch te communiceren. De overheid hoeft zich na de totstandkoming van een breedbandig net dan ook niet langer als 'launching customer' op te stellen in de betekenis van opdrachtgever voor het laten ontwikkelen van innovatieve diensten of producten. Evenmin hoeft zij nog sectorbeleid in traditionele zin te voeren (het stimuleren van wenselijke activiteiten): de ontwikkelingen gaan immers voor een groot deel vanzelf. Wel houdt de overheid nadrukkelijk een rol bij het afnemen van ICT-producten en elektronische diensten en bij het aanbieden van haar eigen diensten via de elektronische infrastructuur (de overheid als virtueel loket). Op deze manier verbetert de overheid haar dienstverlening en helpt zij bij het creëren van massa op het net. Hierdoor zullen niet alleen burgers en bedrijven prikkels krijgen om zich op het net te begeven, maar zullen ook de verdienmogelijkheden voor infrastructuurexploitanten en

¹² Zie onder meer 'The phenomenon of man'. Teilhard de Chardin leefde van 1881 tot 1955.



andere aanbieders toenemen. De ambitie van de regering om - zoals verwoord in de ICT-nota 'De Digitale Delta' - in 2002 een kwart van de publieke dienstverlening via de elektronische snelweg te laten verlopen, is in dit opzicht niet bovenmatig ambitieus.

Institutionele belemmeringen voor voortvarend ICT-beleid

De Raad wil hier drie aspecten belichten die zorgen baren. Dat is om te beginnen het ontbreken van een koppeling tussen fysieke en ICT-infrastructuur in de beleidsvorming en de politieke discussie. Terwijl evident is dat er tal van verbindingen bestaan tussen beide typen infrastructuur, houden beleid en politiek vooralsnog vast aan een kunstmatige scheiding. Zo worden fysiek en elektronisch verkeer steeds meer complementair aan elkaar: zonder elektronisch verkeer vertrekken er geen passagiers meer vanaf Schiphol en worden supermarkten niet meer bevoorrad. Ook is duidelijk geworden dat elektronisch verkeer zowel substituut als aanjager kan zijn voor fysieke mobiliteit. De Raad pleit er daarom met kracht voor, deze scheiding op te heffen en de vraagstukken meer in onderling verband te zien, ook wat betreft de financiële implicaties.

Een tweede belangrijk punt van zorg is de onbekendheid met - en daardoor waarschijnlijk ook het gebrek aan begrip voor - de razendsnelle ontwikkelingen op ICT-gebied bij veel besluitvormers in politiek en bedrijfsleven. Het referentiekader van veel besluitvormers lijkt nog te veel te worden bepaald door de ervaringen uit het verleden. Kenmerk van ICT-ontwikkelingen is echter dat ze zo snel gaan dat men niet moet denken in termen van jaren of decennia, maar eerder in termen van weken of maanden. Daar komt bij dat het besluitvormers veelal ook aan tijd - en wellicht zelfs aan interesse - ontbreekt om zich te verdiepen in de nieuwe technologische mogelijkheden. Meer in het algemeen valt te constateren dat het politieke debat meer en meer lijkt plaats te vinden op het niveau van instrumenten en minder op het niveau van waarden en doelstellingen. Voor het nemen van strategische beslissingen over de toekomst van ons land vormen deze gegevens een serieuze bedreiging. Mede hierdoor duurt het lang voordat het besef doordringt dat de totstandkoming van de nieuwe generatie ICT-infrastructuur dringend noodzakelijk is. Een klein lichtpunt is hierbij dat, als het probleembesef eenmaal aanwezig is, de aanleg van fysieke infrastructuur doorgaans zo'n vijftien jaar vergt, terwijl het bij de ICT-infrastructuur slechts ongeveer een jaar hoeft te duren voordat nieuwe verbindingen in gebruik kunnen worden genomen.

Een laatste punt van zorg betreft de over verschillende departementen versnipperde voorbereiding en uitvoering van het ICT-beleid. Deze versnippering draagt niet bij tot daadkracht en kan zelfs leiden tot feitelijke bijna-patstellingen tussen departementen op het ICT-dossier. De Raad beseft dat deze verdeling historisch zo gegroeid is en dat voor meer terreinen geldt dat er sprake is van een ingewikkelde verantwoordelijkheidsverdeling. Ook beseft de Raad dat de roep om concentratie van beleid gemakkelijk is en dat niet alle problemen op die manier zullen worden weggenomen.



Snel handelen is geboden

Het is van groot belang om snel in te spelen op de kansen die de huidige gunstige uitgangspositie biedt. Het blijkt immers dat vooral de knooppunten van internationale elektronische verbindingen aantrekkelijke vestigingsplaatsen zijn voor bedrijven en instellingen die 'iets doen' met bijvoorbeeld Internet. Amsterdam is zo'n belangrijk knooppunt. Als de ontwikkeling van de virtuele mobiliteit in Nederland een impuls krijgt, zal de vraag naar internationale verbindingen toenemen, waardoor meer bedrijven en instellingen zich hier zullen vestigen. Op deze manier wordt een positieve spiraal in gang gezet van vestiging van nieuwe bedrijven, meer vraag naar ICT-infrastructuur en daaropvolgend meer aanbod van ICT-infrastructuur, hetgeen weer leidt tot de vestiging van nieuwe bedrijven. Gevolg is dat Nederland een blijvend gunstige positie met blijvende economische voordelen kan veroveren in een opkomende en snel groeiende internationale markt. Laat Nederland dit momentum echter lopen, dan is de kans groot dat de desbetreffende bedrijven en instellingen zich elders zullen vestigen en dreigt een blijvende achterstand.

Een belangrijke taak voor de overheid ligt in het stimuleren van de totstandkoming van de nieuwe generatie ICT-infrastructuur. De Raad is van mening dat een voortvarende opwaardering van de bestaande infrastructuur naar een daadwerkelijk breedbandig netwerk noodzakelijk is. De Raad beoordeelt de initiatieven die door marktpartijen zijn (en worden) genomen als positief. Hetzelfde geldt voor de beleidsinitiatieven van de overheid, zoals de ICT-nota 'De Digitale Delta'. Ook de Raad is ervan overtuigd dat ontwikkelingen zoveel mogelijk via de markt moeten verlopen. Gezien het nieuwe karakter van de nieuwe infrastructuur, de hoge kosten en onzekerheden, de machtsposities in de markt, en het grote belang dat Nederland heeft bij de totstandkoming ervan, komt de overheid echter een belangrijke ordenende en stimulerende rol toe. In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven op welke manier de Raad hieraan invulling wil geven. In het kader komt een aantal andere taken van de overheid aan de orde.



Voorwaardenscheppende en marktordenende taken

Vaststellen van noodzakelijke standaarden en adressen

Ten aanzien van nieuwe technologieën kan het gewenst zijn dat de overheid het initiatief neemt tot het maken van afspraken over standaarden en bijvoorbeeld postcodes, (Internet)adressen of (telefoon)nummers. Marktpartijen zijn hiertoe vanwege hun commerciële belangen en uitgangsposities (technologie, marktmacht) vaak niet in staat. Een interessant voorbeeld is de GSM-telefonie, die in de VS in een drietal standaarden resulteerde, doordat het aan de marktpartijen werd overgelaten om al dan niet tot overeenstemming te komen. Gevolg is ook dat de penetratie van mobiele telefoons in de VS aanzienlijk minder hoog is dan in Europa, waar de vroegere staats-telefoniebedrijven het initiatief namen tot afstemming over één GSM-standaard.

ICT en onderwijs

Hoewel het onderwijs niet tot het werkveld van Verkeer en Waterstaat behoort, wil de Raad hier toch kort op ingaan. Het baart de Raad namelijk ernstige zorgen dat de aandacht voor ICT in het onderwijs zich niet vertaalt in voldoende middelen. Er worden weliswaar initiatieven ondernomen en ook middelen uitgetrokken, maar het geeft te denken dat afgedankte personal computers uit het bedrijfsleven moeten worden ingezet om de toekomstige generaties wegwijst te maken in de technologische omgeving van de toekomst. Zoals één van de door de Raad geïnterviewde deskundigen stelde: 'Kinderen groeien thuis op met tenminste dertig tv-kanalen, met het bedienen van de videorecorder, met multimediaspelletjes op de gameboy, met snelbewegende beelden op televisie. Daarna komen ze op school en zien ze hoe het vroeger was.' De Raad acht het absoluut noodzakelijk dat het onderwijs op het gebied van ICT een forse inhaalslag maakt, zowel qua hardware als qua software en lespakketten. De leerkrachten vervullen hierbij een spilfunctie en moeten daarvoor dus ook voldoende zijn toegelust. Overigens verwacht de Raad dat de technologische kant van ICT op termijn een stuk eenvoudiger zal worden voor de gebruiker, vergelijkbaar met de afstandsbediening van een televisietoestel. Hierdoor kan de aandacht vooral worden gericht op de meer culturele aspecten van het leven in een netwerksamenleving, zoals omgaan met onzekerheid en ethische kwesties, het aanleren van sociale vaardigheden en het kunnen plaatsen van vele fragmenten informatie in een groter kader.

Veilig gebruik van ICT-infrastructuur

Een zeer belangrijk aspect van de ontwikkeling van ICT-netwerken is de veiligheid van het gebruik ervan. Risico's met betrekking tot bijvoorbeeld privacy, eigendomsrechten en het verrichten van financiële transacties dreigen het gebruik te belemmeren. Hier ligt dan ook een belangrijke rol voor de overheid. De Raad heeft de indruk dat het besef daarvan voldoende is doorgedrongen bij de beleidsmakers. Of dit ook geldt voor het besef dat de samenleving steeds afhankelijker wordt van ICT-infrastructuren, en dus ook kwetsbaarder voor schade daaraan, kan de Raad niet beoordelen. Hoe groot deze kwetsbaarheid is, wordt geïllustreerd door het feit dat een deel van de oorlogvoering in recente conflicten zich richt op het uitschakelen of tenminste storen van ICT-infrastructuren. Een ander voorbeeld is de recente verlamming van alle telefoonverkeer - een hele dag lang - in een deel van Noord-Nederland door een breuk in één glasvezelkabel.

Aanpassen van belemmerende regelgeving

Ten aanzien van de regelgeving komt ook het complexe dossier van het mediabeleid in beeld, zodra de vrijheid van communicatie over het netwerk aan de orde is. Zodra consumenten zelf hun programma kunnen samenstellen en bovendien ook nog eens zelf programma's (in de vorm van multimedia-producties) kunnen maken en aanbieden, is het maar de vraag of het huidige bestel houdbaar blijft. De Raad is van mening dat consumenten in staat moeten worden gesteld eigen producties aan te bieden. Dit bevordert niet alleen de culturele pluriformiteit, maar ook en vooral het genereren van creativiteit in de samenleving en het vinden van oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken die doorgaans steeds complexer worden. Nagegaan moet worden of de Mediawet moet worden gewijzigd om dit mogelijk te maken. Overwogen moet worden de Mediawet om te vormen naar een meer generieke wet, vergelijkbaar met de Telecomwet, die in hoge mate anticipeert op het gegeven dat technologische ontwikkelingen in een steeds hoger tempo verlopen.

Marktordening

Ten aanzien van de marktordening is aandacht nodig voor ongewenste effecten van verticale integratie in de bedrijfskolommen. Waar infrastructuurexploitanten, serviceproviders en contentaanbieders onderling te zeer verweven raken, is het gevaar reëel dat de keuzevrijheid van de consument in het gedrang komt. Zodra bedrijven om bedrijfseconomische redenen belang hebben bij het beperken van de keuzevrijheid, raakt het ideaal van een breedbandige ICT-infrastructuur met vrije communicatie uit beeld. Analoog aan het beleid ten aanzien van de voormalige monopolist KPN, die door de OPTA kan worden gedwongen om derden tegen betaling toegang te verlenen tot het eigen netwerk - dat immers gedurende vele jaren van feitelijk monopolie kon worden opgebouwd - zou ten aanzien van de monopolistische kabelbedrijven een soortgelijke verplichting moeten worden ingevoerd. Ook hier geldt dat de overwegend in particuliere handen geraakte netwerken feitelijk lokale monopolies vormen, hoewel mondjesmaat alternatieve technieken beschikbaar komen om bijvoorbeeld tv-kanalen anders dan door de kabel door te geven aan de consument. Ongeacht deze technieken blijft de kabel een in potentie krachtige infrastructuur die bij de totstandkoming van de volgende generatie infrastructuur een belangrijke rol kan spelen. Voorwaarde daarbij is dan wel dat de consument reële keuzevrijheid krijgt bij welke aanbieder hij bepaalde diensten, zoals toegang tot het Internet via de kabel, wil afnemen.

4.2 ICT en fysieke mobiliteit

Met behulp van de inzet van ICT zullen concepten als hoogwaardig ketenvervoer en autodeelsystemen leiden tot betere benutting van de bestaande infrastructuur en minder belasting van de leefomgeving. De Raad is van mening dat de tijd rijp is voor het ontwikkelen en introduceren van dergelijke concepten met een zodanige prijs/kwaliteitsverhouding (in termen van gemak en snelheid) dat het bezit en gebruik van de auto in de ogen van veel Nederlanders niet meer het 'enige echte alternatief' zal vormen. De Raad baseert zich hierbij op de volgende waarnemingen:

- De trend is dat voertuigen worden voorzien van steeds meer intelligentie. Door vervoermiddelen vervolgens te verbinden, zowel met elkaar als met de infrastructuur, ontstaat een intelligent vervoersnetwerk.
- Individueel en collectief vervoer bewegen zich steeds meer naar elkaar toe. Door innovaties als automatische voertuiggeleiding krijgt indivi-

- dueel vervoer een 'collectiever' karakter. Collectief vervoer wordt daarentegen individueler doordat meer maatwerk kan worden geleverd.
- Door het massaal toegenomen gebruik ervan biedt de auto in steeds mindere mate de flexibiliteit die ervan wordt verwacht. In de file vastzittende werknemers lijden productiviteitsverliezen - zij het dat deze deels 'gesubstitueerd' worden door mobiele communicatiemiddelen als de autotelefoon. Deze productiviteitsverliezen, en de hoge kosten van auto's van de zaak, stimuleren werkgevers en bijvoorbeeld de leasebranche om op zoek te gaan naar alternatieven.
 - Op veel terreinen verschuift het accent van bezit naar gebruik en flexibiliteit. Wie geen auto, bootje of bungalow bezit maar er af en toe een huurt, behoudt keuzevrijheid en is bovendien vaak goedkoper uit. Op dezelfde manier verdringen flexibele kantoorconcepten de vertrouwde vaste werkplek.

De Raad verwacht dat in plaats van het product 'auto' steeds meer het product 'mobiliteit' centraal zal komen te staan, waarbij alle inspanningen gericht zullen zijn op het bieden van maximale flexibiliteit. Massa-individualisering en just-in-time-dienstverlening zullen hierbij belangrijke ingrediënten vormen. Er zullen meer kansen komen voor mobiliteitsproviders. De Odesseykaart van Transvision¹³ is hiervan een voorloper.

De voor ketenvervoer benodigde technologieën (ICT, smartcards) zijn inmiddels beschikbaar. Belemmeringen liggen vooral in de organisatorische en bestuurlijke sfeer. Marktpartijen, openbaar vervoer en overheden zijn verkokerd en gefragmenteerd. De schotten tussen spoorwegen, gemeentevervoer, streekvervoer en taxicentrale vormen een belangrijk probleem.¹⁴ Vervoerders richten zich nog teveel op hun eigen lijnen, terwijl de aansluitingen daartussen en de overstappunten (knooppunten) worden verwaarloosd. Dit wijst op een toenemend belang van ketenregie. De overheid kan het totstandkomen van ketenvervoer en deelautoconcepten stimuleren en faciliteren, maar kan desgewenst ook 'robuuster' optreden. De instrumenten hiervoor heeft zij reeds in handen: regelgeving, concessieverlening, financiële middelen voor investeringen en exploitatiesubsidies.

Overigens kunnen de effecten van de nieuwe concepten gemakkelijk worden overschat. De verhouding (gemeten in personenkilometers) tussen autovervoer, openbaar vervoer en fiets, lopen en overig vervoer bedraagt in Nederland ongeveer 75 - 15 - 10 procent. Om deze verhouding ook maar een paar procentpunten om te buigen ten gunste van het openbaar vervoer zijn al enorme kosten en inspanningen nodig. Een verschuiving van vijf à tien procent zou al een geweldige prestatie zijn.

¹³ De Odesseykaart is een commercieel initiatief van het bedrijf Transvision. Houders van deze kaart kunnen tegen betaling van een vergoeding via een callcenter een reis met opeenvolgende vervoermiddelen laten regelen.

¹⁴ Hub Amsterdam!, Dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam, 1998.

Bewustwording, verleiding en andere prikkels

De vraag kan worden gesteld hoe mensen bewogen kunnen worden om vervoer per eigen auto in te ruilen voor ketenvervoer. Noch de 'Verelendung' van de filerijder, noch de negatieve maatschappelijke gevolgen van de automobilititeit zoals belasting van het milieu, zijn tot nu toe in staat gebleken om grote aantallen over de streep te trekken. Campagnes die zich richten op bewustwording van de problematiek zijn van groot belang en verdienen in principe de voorkeur. Bewustwording kan immers leiden tot duurzame, want in het bewustzijn verankerde, gedragsverandering. Deze benadering sluit ook goed aan bij de behoefte aan 'zelfsturing'. De praktijk laat echter zien dat mobiliteitsgedrag in belangrijke mate gewoontegedrag is. Het is dan ook de vraag of de prikkel tot bewustwording sterk genoeg is om te leiden tot bezinning en daadwerkelijke gedragsverandering, zeker met het oog op het sociale dilemma waarin de automobilist zich bevindt bij zijn afweging om de auto (deels) in te ruilen voor een ander vervoerswijze.

Gebleken is dat experimenten een goede manier zijn om mensen los te maken uit hun vaste gedragspatronen en echt te laten nadenken over alternatieven. Dit geldt des te meer wanneer het experiment 'gratis' nieuwe mogelijkheden biedt. De Raad is van mening dat experimenten vaker, doelgerichter en vooral ook bewuster als instrument moeten worden ingezet. Gedacht kan worden aan experimenten, gericht op telewerken (zie ook het 'fileverdunningsplan') en ketenvervoer. Daarnaast zijn experimenten mogelijk die zich richten op het beschikbaar krijgen van breedbandvoorzieningen, waarover meer in het volgende hoofdstuk. Het evalueren en het leren van de ervaringen die worden opgedaan in experimenten, verdient hoge, zo niet de hoogste prioriteit.

Ook het effect van 'pull-factoren' met een meer verleidelijk karakter mag niet worden onderschat. Zo kan ketenvervoer worden gepropageerd onder het motto dat het chiquer (aangenamer, effectiever) is om je te laten rijden dan zelf aan het stuur te draaien. De veronderstelling daarbij is dat bewustwording en gedragsverandering bij de smaakmakende voorhoede zich als een 'zinkend cultuurgood' over de rest van de bevolking zal verbreiden.¹⁵

Wanneer bewustwording en verleiding onvoldoende effect hebben, zullen andere en hardere prikkels in de strijd moeten worden geworpen om automobilisten aan te moedigen zich te oriënteren op alternatieven. Gedacht kan worden aan prikkels in de vorm van een variabel prijsbeleid voor vervoerkilometers.

¹⁵ Dit thema is verder uitgewerkt in het advies 'SVV-III: Nee, tenzij', Raad voor verkeer en waterstaat, Den Haag, 1998.

5. Aanbevelingen voor Verkeer en Waterstaat

5.1 Verkeer en Waterstaat in een dynamische omgeving

De ontwikkelingen die in dit advies aan de orde zijn, kenmerken zich door een hoge mate van dynamiek en veranderlijkheid. Voor de overheid, en dus ook voor Verkeer en Waterstaat, is dit een lastig gegeven. De traditionele bureaucratie is immers slechts in beperkte mate in staat om in te spelen op dynamiek en onzekerheid. Wil de overheid in het krachtenveld van technologie, economie en levensstijl een rol van betekenis blijven spelen, dan zal zij meer dan voorheen ruimte moeten scheppen voor creativiteit, wendbaarheid en 'laterale' oplossingen. Zulke concepten gedijen beter bij zelfsturing en samenwerking in netwerken dan in een context van bureaucratische sturing. Voor de overheid zijn meer faciliterende, stimulerende en wellicht initiërende taken weggelegd.

Betekent dit dat de overheid zich dan maar uit de maatschappelijke arena terug moet trekken om zich te beperken tot aanmoedigingen vanaf de zijlijn? Dat zou naar het oordeel van de Raad onjuist zijn. De hectische ontwikkelingen van dit moment, en de grote belangen die daarbij in het geding zijn, brengen ook risico's van fragmentatie, ongrijpbaarheid en monopolievorming met zich mee, die op bepaalde punten juist een robuust overheidsbeleid noodzakelijk maken.

Niet in alle gevallen is op voorhand duidelijk of een stimulerende, investerende of regulerende rol de voorkeur verdient. De dynamiek van de huidige ontwikkelingen en het gebrek aan ervaringskennis uit het verleden bemoeilijken het doen van categorische uitspraken. Een aantal van de hierna volgende aanbevelingen van de Raad heeft dan ook eerder het karakter van een beredeneerde afweging van opties.

De Raad vraagt bij dit alles bijzondere aandacht voor het aspect levensstijl. Het geheel van gedragingen, waarden en normen van mensen en bedrijven heeft naar het oordeel van de Raad een autonome, zelfstandige werking, waardoor de levensstijl niet langer een afhankelijke variabele is van economie en technologie. Mensen kunnen zelf vanuit hun grondhouding keuzes maken, doordat het aantal keuzemogelijkheden en de keuzevrijheid - mede dankzij de technologische ontwikkeling - is toegenomen. Als de overheid vanuit een bepaalde taak beleid voert, moet zij dan ook de grondhouding van mensen als aangrijpingspunt nemen, en niet het gedrag. Het gaat erom de grondhouding van mensen in beweging te krijgen, dat wil zeggen hun waardenoriëntaties omtrent zaken als waarheid, schoonheid en goedheid. De Raad beveelt aan om de relatie tussen het thema levensstijl en het beleid van Verkeer en Waterstaat nader te onderzoeken en te bespreken. In dit verband zij vermeld dat de Raad overweegt een advies op te stellen over het thema 'Verkeer en Waterstaat en de burger'.

Algemene aanbeveling is dit advies te betrekken bij de voorbereiding van het Nationale Verkeer- en Vervoersplan (NVVP) en de Vijfde nota over de ruimtelijke ordening.

5.2 Aanbevelingen ICT en virtuele mobiliteit

In de voorgaande hoofdstukken is duidelijk geworden dat de essentieel geachte volgende generatie elektronische infrastructuur op korte termijn niet vanzelf tot stand zal komen. Het fundamenteel nieuwe karakter van deze infrastructuur en de bijbehorende hoogwaardige randapparatuur,

de hoge kosten en onzekerheden voor marktpartijen en de bestaande machtsposities vragen om een stimulerende rol voor de overheid. In deze paragraaf staat de vraag centraal op welke wijze de overheid kan stimuleren dat de nieuwe ICT-infrastructuur ook daadwerkelijk en binnen afzienbare termijn beschikbaar komt.

De Raad vindt dat de overheid niet zelfstandig tot aanleg van nieuwe ICT-infrastructuur moet overgaan, maar de condities moet scheppen waaronder de markt dat oppakt. Het gaat hier om een nieuwe technologie met nieuwe gebruiksmogelijkheden die een unieke kans bieden om de Nederlandse economie te vernieuwen en verder te ontplooiën. Waarom de markt deze kans niet grijpt is in 2.3 uiteengezet. De overheid heeft de taak deze breedbandinfrastructuur een plaats te geven in het geheel van communicatiemiddelen. Het initiëren van een grootschalig experiment is naar de overtuiging van de Raad een geëigend middel voor de overheid om deze taak in te vullen. Zo kan worden gedemonstreerd wat met nieuwe communicatiemiddelen mogelijk is, zowel voor bedrijven als voor burgers. Zo kan ook de markt in beweging worden gebracht en kan een experiment een overbruggingsrol betekenen. Voorwaarden zijn dat de daarvoor benodigde financiële middelen beschikbaar komen en dat gebruik wordt gemaakt van de technologische en bedrijfskundige kennis van de marktpartijen. De overheid moet daarbij de verleiding weerstaan om precies voor te schrijven welke technologieën moeten worden toegepast. De overheid zou zich moeten beperken tot het formuleren van een minimaal vereiste kwaliteit ten behoeve van de gebruikers. Doel moet zijn dat binnen vijf jaar breedbandkwaliteit beschikbaar komt voor een substantieel aantal Nederlandse consumenten en bedrijven.

Experimenten stimuleren

Experimenten sluiten goed aan bij de huidige praktijk in overheidsland dat stimuleren nuttig is, mits dit gebeurt in de precommerciële fase van technologieën. Een stimuleringsexperiment zoals de Raad voor ogen staat heeft betrekking op de precommerciële fase van een complete technologische markt, namelijk die van breedbandnetwerken met bijbehorende randapparatuur en commerciële diensten, die op dit moment geen van alle nog beschikbaar zijn. Een stimuleringsexperiment wordt naar het oordeel van de Raad ook gerechtvaardigd door de aanwezigheid van een aantal elementen die zoals eerder aangegeven zouden kunnen duiden op marktfalen: een geheel nieuw concept, grote investeringen, hoge toetredingsdrempels, grote onzekerheden, onder andere omtrent het gedrag van de consument, nog ontbrekende terugverdienmogelijkheden, en een groot strategisch belang voor de Nederlandse economie.

Hier komt nog bij dat het beschikbaar komen van een breedbandig netwerk grote impact zal hebben op verschillende maatschappelijke terreinen. De levensstijl ondervindt de gevolgen in de omgang met technologie en de invloed op werken, recreëren en sociaal leven. De economie ondergaat grote veranderingen door de opkomst van nieuwe bedrijven, producten en diensten, en een nieuwe manier van samenwerken in netwerken. Ook voor het bestaande bedrijfsleven kunnen de gevolgen ingrijpend zijn: zo valt niet uit te sluiten dat delen van de middenstand en van de huidige distributieketen het moeilijk krijgen zodra er duidelijke substitutie-effecten optreden.

Om de effecten op levensstijl en economie in kaart te brengen beveelt de Raad aan te starten met één of meer experimenten op voldoende grote

schaal. In dit kader verwijst de Raad naar een verkennend onderzoek dat in zijn opdracht in 1998 is uitgevoerd¹⁶. Om van een experiment te kunnen leren is het uiteraard van belang de voortgang en de resultaten goed te meten en te evalueren. Een belangrijk aspect is hierbij ook het gedrag van de consumenten: in hoeverre accepteren zij de nieuwe technologie, ook als zij er extra voor moeten betalen? Uit de resultaten kunnen conclusies worden getrokken omtrent de vraag of breedbandtoegang - zowel in fysieke als financiële zin - wellicht moet worden opgenomen in het algemene basispakket.

Ook elders worden experimenten voorbereid of uitgevoerd:

- Het Ierse telecom-bedrijf Telecom Eirann investeert vijftien miljoen Ierse pond om alle 5600 huishoudens en alle bedrijven in het dorpje Ennis te voorzien van apparatuur en toegang tot Internet, inclusief allerlei diensten zoals bibliotheken en zorgdiensten. Het gaat om een 'smalbandig' experiment.
- De Canadese regering wil de Canadezen toerusten voor het informatietijdperk en wil wereldwijd een vooraanstaande positie opbouwen ten aanzien van hoogwaardige ICT-activiteiten. Doel is om internationaal een voorsprong te nemen, ook op economisch terrein. Als onderdeel van dit ambitieuze programma, 'Connecting Canadians', worden onder meer 5000 afgelegen dorpen aangesloten op Internet, zodat de bewoners zich de nieuwe vaardigheden eigen kunnen maken en ook kennis kunnen nemen van overheidsinformatie. Verder wordt ernaar gestreefd alle 16.500 openbare scholen en alle 3.400 bibliotheken in Canada te voorzien van Internetaansluitingen. De regering wil het Canadese Internetsysteem tot het snelste van de wereld maken. Ook dit betreft een 'smalbandig' experiment (<http://www.connect.gc.ca/en/200-e.htm>).
- De overheid van Singapore heeft in 1996 het startschot gegeven voor de aanleg van een ICT-infrastructuur die tot ver in de volgende eeuw de belangrijkste vestigingsplaatsfactor moet worden voor het aantrekken van nieuwe bedrijven. Onderdeel van het plan is het Singapore ONE-project (One Network for Everybody). Dit is een grootschalig netwerk waarvan de backbone breedbandig is, en waarop in de zeer nabije toekomst alle huishoudens in Singapore zullen zijn aangesloten. Via dit netwerk worden al meer dan honderd applicaties en diensten aangeboden, zoals video on demand, spelletjes, on-line shopping, nieuws en veel overheidsdiensten. Opmerkelijk is dat op voorhand geen uitgebreide pay-off berekeningen zijn gemaakt: de overheid ziet het als een investering in de toekomst en gelooft dat Singapore ONE zich zal terugbetalen. Alle 800.000 huishoudens die gehuisvest zijn in 'public housing' zullen in 2001 op kosten van de overheid aangesloten zijn; dit betreft al tachtig à negentig procent van alle huishoudens. Singapore ONE is een publiek-privaat samenwerkingsproject: de overheid heeft er zo'n honderd miljoen gulden in gestoken, het bedrijfsleven nog eens 130 miljoen. Dit initiatief, dat te grootschalig is om als experiment te worden aangeduid, is gebaseerd op asymmetrische breedbandverbindingen.
- De organisatie Nederland Kennisland onderzoekt de haalbaarheid van een experiment met drie 'kenniswijken'. Een kenniswijk bestaat uit ca. 25.000 huishoudens die voor een periode van vier jaar gratis beschikken over de meest hoogwaardige ICT-infrastructuur en bijbehorende voorzieningen en ondersteuning.

¹⁶ Infrastructuur voor een kenniseconomie, een pilot voor de regio Amsterdam - Hilversum, Stratix, 1998. Doel van dit onderzoek was het inventariseren van de mogelijkheden om de regio Amsterdam - Hilversum te voorzien van geavanceerde telematica-infrastructuur om elektronische communicatie nu en in de toekomst te faciliteren. Daarbij zijn tevens de kosten die met deze mogelijkheden gepaard gaan in kaart gebracht.

Aandachtspunten bij het voorbereiden van een experiment

Met welke partners en op welke infrastructuur?

Om te beginnen is de vraag aan de orde welke infrastructuur of combinatie van infrastructuren (ether, telefoonnet, kabel) als draagster voor het experiment zou moeten fungeren. Hoewel de Raad vermoedt dat de kabel een aantal belangrijke voordelen biedt in vergelijking met de andere infrastructuren, verdient het de voorkeur dat de overheid de aanbieders van alle infrastructuren aanbiedingen vraagt om de gewenste diensten met een omschreven minimumkwaliteit binnen een bepaalde periode tot stand te brengen. De overheid kan dan die aanbieder kiezen die de beste kwaliteit (aantal aansluitingen, bandbreedte, capaciteit, bedrijfszekerheid) biedt ten opzichte van het beschikbare bedrag. Daarbij is het denkbaar dat er een consortium ontstaat gebaseerd op verschillende infrastructuren.

In welke regio?

Een soortgelijke vraag dient zich aan voor de locatie en begrenzing van de proefregio. In het onderzoek dat de Raad in 1998 heeft laten verrichten, is gekozen voor de regio Amsterdam - Hilversum op basis van een aantal duidelijke voorloperskenmerken van deze regio. Een alternatief voor een dergelijke keuze op basis van min of meer objectieve criteria is het organiseren van een competitie waarin regio's zich kandidaat kunnen stellen. Voordeel van deze concurrentiegedachte is dat het bewustzijn in meer dan één regio wordt verhoogd en dat er samenwerking zal ontstaan tussen verschillende partners in de regio (zoals gemeente, bedrijfsleven en kabelbedrijf). Als er wordt gekozen voor een experiment in één regio, kan worden overwogen deze regio zo te kiezen dat verschillende verzorgingsgebieden van bijvoorbeeld kabelmaatschappijen binnen dat gebied vallen, zodat het aantal partners wordt vergroot. Ook kan worden gedacht aan een grensoverschrijdend experiment in bijvoorbeeld Euregioonaal verband. Een andere mogelijkheid is een experiment, gericht op één of meerdere groepen gebruikers, verspreid over het land. Op deze manier kan worden ingespeeld op het voorloperskarakter van bepaalde groepen, bijvoorbeeld studenten. Deze strategie kan helpen sneller draagvlak te creëren voor nieuwe diensten. Welke vorm uiteindelijk ook wordt gekozen, het experiment moet zo worden opgezet dat het geschikt is voor een snelle verdere uitwerking en toepassing.

Een vorm van PPS

Aangezien de overheid nauwelijks nog directe zeggenschap heeft over infrastructuren, zal zij het moeten hebben van het uitdragen van haar visie en van financiële stimulering. Resultaat is een vorm van publiek-private samenwerking, waarbij de overheid een deel van de investeringen meefinanciert. Concreet zou dit kunnen worden vormgegeven als een leningsconstructie met uitgestelde rentebetaling en aflossingsverplichting. Verder kan de overheid aan het experiment bijdragen door zelf allerlei diensten via het nieuwe net aan te bieden en hierdoor als het ware een pull-strategie te voeren. Het voorbeeld van de overheid van Singapore toont aan dat dit belangrijke effecten kan hebben.

Kosten van een experiment

Uit het onderzoek dat de Raad heeft laten verrichten blijkt dat in een dergelijk experiment vooral sprake zal zijn van investeringen in 'kastjes', zowel schakelkasten als kastjes bij de consument thuis. Er hoeven niet of nauwelijks extra kabels te worden gelegd. Later zal door de explosief stijgende vraag naar capaciteit het huidige kabelnet (koper/coax) door de markt worden aangevuld met een (nieuw) glasvezelnet. Hoewel er nu nauwelijks kabels hoeven te worden aangelegd, zullen de kosten toch aanzienlijk zijn, met name op wijkniveau waar knooppunten ontstaan richting glasvezelverbindingen. Een berekening op basis van gegevens uit 1998 levert een investering op van circa 650 miljoen gulden voor apparatuur ten behoeve van een experiment met 50.000 huishoudens, en daar bovenop een bepaald bedrag voor internationale aansluitingen van de regio. Rekening houdend met de snel voortschrijdende ontwikkelingen, vooral ook in de markt voor internationale verbindingen, is te verwachten dat de kosten aanzienlijk lager kunnen uitkomen dan in de raming uit 1998. Het genoemde bedrag is fors. Daar staat tegenover dat de vliegwielen- en uitstralings-effecten van een dergelijk experiment groot zullen zijn. Overigens wordt geschat dat de veiling van de licenties voor UMTS, een nieuwe technologie voor mobiele datacommunicatie, rond de vier miljard gulden zal kunnen opleveren. Het is zeker het overwegen waard deze opbrengsten deels te investeren in een experiment zoals hier beschreven.

Onderzoek snel laten actualiseren

Gezien het tempo van de voortschrijdende ontwikkelingen, waardoor kostenramingen snel achterhaald zijn, beveelt de Raad aan dat de betrokken ministeries en/of de Tweede Kamer het onderzoek dat in opdracht van de Raad is uitgevoerd, snel (laten) actualiseren.

Risico's van experimenten

De Raad wil het publieke debat een impuls geven met een concrete invulling van de experimenteergedachte. In onderstaand kader gaat de Raad in op een aantal aspecten die een rol spelen bij het voorbereiden en opzetten van een experiment. Daarbij realiseert de Raad zich terdege dat er ook risico's kleven aan een experiment, zeker wanneer het zich zou richten op één infrastructuur. Zo'n experiment zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot een vermindering van de concurrentie tussen de verschillende infrastructuren (telefoonnet, kabel, ether) en de daarop functionerende technologieën. Hierdoor zouden prikkels voor innovatie tijdelijk kunnen verzwakken, totdat de innovaties zo ver gevorderd zijn dat ze het kunnen opnemen tegen de dominante technologie. Ook brengt een experiment waarschijnlijk hogere kosten met zich mee dan nodig zouden zijn wanneer wordt gewacht tot de nieuwe technologie is uitontwikkeld. Dit is echter onvermijdelijk, gezien de snelle prijsdalingen in de markt. Een ander risico is dat de noodzaak tot het experiment na een aantal jaren achterhaald blijkt, doordat de markt het toch zelf heeft opgepakt en/of doordat andere technologieën beschikbaar zijn gekomen. Iedereen die vandaag tot de voorhoede wil behoren, loopt het risico morgen achteraan te sukkelen. Bij snelle technologische ontwikkelingen als ICT is de kans

om verstrikt te raken in de 'wet van de remmende voorsprong' aanwezig.¹⁷ Zo zou investeren in grondgebonden infrastructuur achterhaald kunnen worden als draadloze technologieën in hoog tempo beschikbaar komen. De Raad verwacht echter dat grondgebonden infrastructuur de komende jaren haar betekenis zal blijven houden, ook bij het beschikbaar komen van draadloze mogelijkheden. Om te beginnen is en blijft grondgebonden infrastructuur de draagster van de draadloze infrastructuur. Verder is de ruimte in de ether niet onbeperkt: ook daar is sprake van schaarste, namelijk van frequenties. Belangrijkste reden is wellicht dat het er niet naar uitziet dat draadloze technologieën op afzienbare termijn echte breed-bandkwaliteit kunnen bieden - grote capaciteit en de mogelijkheid tot tweezijdig symmetrische communicatie - die in voldoende mate beschikbaar is, en ook nog betaalbaar. De vaste infrastructuur - kabel- en telefoonnet - is daarentegen al beschikbaar en hoeft alleen te worden opgewaardeerd, met name op wijkniveau. De Raad verwacht dan ook dat vaste verbindingen voorlopig dominant zullen blijven, terwijl de ether vooral wordt gebruikt voor mobiele toepassingen.

Voordelen van experimenten

Een experiment heeft naast risico's ook belangrijke voordelen. Het kan de weg openen naar een koppositie in Europa, met internationale uitstralingseffecten naar bedrijven die op zoek zijn naar een innovatieve omgeving. Deze effecten zullen naar verwachting vergelijkbaar zijn met de positieve uitstralingseffecten die een project zoals Gigaport heeft naar dienstenaanbieders en consumenten.

Een ander voordeel is dat er een omgeving ontstaat die geschikt is voor het ontwikkelen van de nieuwste generatie (elektronische) diensten.

Als derde voordeel kan de voorbeeldfunctie worden genoemd, respectievelijk de kruisbestuiving en wederzijdse versterking tussen leereffecten van het experiment en autonome ontwikkelingen in de markt.

5.3 Aanbevelingen ICT en fysieke mobiliteit

Beprijzen en benutten van infrastructuur

ICT leent zich voortreffelijk voor het beter beprijzen en benutten van de fysieke infrastructuur. Gedacht kan worden aan rekeningrijden of betalen per afgelegde kilometer, waarbij kan worden gedifferentieerd naar bijvoorbeeld voertuigtype en moment van de dag. De ervaring leert dat het concept beprijzing alleen kans maakt als het wordt ingebed in een inspirerende en wervende totaalvisie. Die visie ontbreekt op dit moment. De Raad beveelt aan dat het ministerie optreedt als procesmakelaar bij het formuleren van zo'n visie. In de sfeer van alternatieven voor fysieke verplaatsingen tijdens de spits kan worden gedacht aan het gratis aanbieden van beeldtelefonie gedurende die periode. Op die manier kan de belasting van de infrastructuur beter worden gespreid.

¹⁷ Zo'n 'angstscenario' speelde zich af in Frankrijk, dat twintig jaar geleden vooropliep met het Minitelsysteem, maar daarvoor later moest 'boeten' met een - overigens kortdurende - achterstand op Internetgebied. Deze angst lijkt nu overigens minder gegrond, met het HTTP- en het Internetprotocol als algemeen aanvaarde standaarden.



Ketenvervoer stimuleren

In de Perspectievennota is het toekomstperspectief voor ketenmobiliteit nog veel te weinig wervend neergezet. Dit is een gemiste kans. De inzet van ICT biedt goede mogelijkheden om via ketenmobiliteit beter in te spelen op de wensen van consumenten. Het ministerie moet daarom samen met de betrokken partijen verdere uitwerking geven aan de visie die in hoofdlijnen is geschetst. Aan de hand van deze uitwerking kan de ontwikkeling van ideeën, producten en diensten door markt en wetenschap dan worden gestimuleerd. Daarnaast kan het ministerie als makelaar optreden door partijen bij elkaar te brengen en samenwerkingsverbanden te organiseren.

Ook kan het ministerie experimenten met ICT in relatie tot ketenvervoer stimuleren met subsidies. Nagegaan moet worden of wet- en regelgeving, onder andere met betrekking tot het openbaar vervoer, wel voldoende zijn toegesneden op nieuwe vormen van ketenvervoer. Organisatorische barrières moeten snel uit de weg worden geruimd. Ook op aangrenzende beleidsterreinen als de ruimtelijke ordening kan de overheid bijdragen tot 'emancipatie' van het ketenvervoer. Zo moeten multimodale knooppunten met zorg worden ontworpen en ingericht.

Telewerken en andere tele-activiteiten aantrekkelijker maken

De mogelijkheden van ICT voor telewerken worden nog maar ten dele benut, ondanks de voordelen die dit biedt voor zowel werkgever als werknemer.¹⁸ De overheid kan helpen om managers over de streep te trekken door telewerken vanuit kostenoogpunt aantrekkelijker te maken. Nu gebeurt eerder het omgekeerde: telewerken wordt door de huidige belastingregels in feite ontmoedigd. Overigens komt telewerken op dit moment ook moeilijk van de grond doordat het 'saai' is: er komen geen gezichten bij te pas. Wanneer beeldtelefonie beschikbaar komt, zal ook telewerken aantrekkelijker worden. Daarnaast kan de overheid het goede voorbeeld geven door in haar eigen organisatie op grotere schaal te experimenteren met telewerken en televergaderen, en door teleleren te stimuleren. Tot slot kan zij ook zelf delen van haar organisatie verplaatsen naar kleinere kantoren in woongebieden, en op die manier bijdragen aan vermindering van de woon-werkmobiliteit.¹⁹

¹⁸ Het (Amerikaanse) bedrijf Northern Telecom ontdekte dat de productiviteit met bijna eenderde toenam als werknemers drie dagen per week thuis werkten. De productiviteitsstijging ontstond door een toename van tevredenheid met het werk en vermindering van stress. Zie F. Cairncross, *The death of distance: how the communications revolution will change our lives*, 1997, p. 235.

¹⁹ Niet alleen veel bedrijven worden 'footloose', ook veel werknemers zijn minder geneigd zich in de omgeving van hun werk te vestigen. Zij nemen de grotere woon-werkafstand voor lief of gaan verder als telewerker door het leven. Deze ontwikkeling leidt, in combinatie met de schaarste op de arbeidsmarkt en de mogelijkheden van ICT, tot een nieuw verschijnsel: als de mensen niet naar het bedrijf toe komen, komt het bedrijf naar de mensen. Bedrijven als ING en de automatiseerder CMG beginnen kleinere kantoren op plekken waar hun arbeidspotentieel woont.



6. Tot slot

In dit advies heeft de Raad voor verkeer en waterstaat geprobeerd het veelomvattende veld van technologie, economie en levensstijl, toegespitst op het werkterrein van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, te beschrijven, en de belangrijkste te verwachten ontwikkelingen op deze terreinen voor het voetlicht te brengen. De Raad heeft ervoor gekozen dat overwegend vanuit het perspectief van de informatie- en communicatie-technologie te doen, zowel vanwege de geconstateerde dominantie van ICT-ontwikkelingen als vanwege de grote nadruk op ICT in de adviesaanvraag van de minister.

De Raad is ervan overtuigd dat het voor Nederland van eminent belang is een forse stap vooruit te zetten naar een moderne elektronische infrastructuur. De voorwaarden daarvoor zijn nu gunstig en de overheid moet door middel van een grootschalig experiment het voortouw nemen om deze ontwikkelingskansen te benutten. Dit zal een belangrijke impuls blijken te zijn voor de economische ontwikkeling van ons land en voor de creativiteit en communicatiemogelijkheden van burgers, waarmee het aansluit bij de ontwikkeling van de levensstijl als een autonome factor en als een zelfstandig aangrijpingspunt voor verandering. Daarnaast kunnen - hoewel er vooralsnog geen duidelijke relatie lijkt te bestaan tussen ICT en de omvang van de fysieke mobiliteit - positieve effecten worden geboekt ten aanzien van spreiding en wellicht ook substitutie van fysieke mobiliteit. Laten we dit momentum voorbijgaan dan verspelen we de mogelijkheid een vooraanstaande positie op te bouwen in de elektronische toekomst.

Nederland, let op uw saeck.



Bijlagen:

1. Adviesaanvraag	42
2. Verantwoording werkwijze	45
3. Geraadpleegde literatuur	46



Aan
de voorzitter van de Raad voor Verkeer en
Waterstaat
de heer W.E. Scherpenhuijsen
Rom RA
Kneuterdijk 6
2514 EN DEN HAAG

Contactpersoon	Doorkiesnummer
mw. drs N.A.J.C. de Koning	351 77 36
Datum	Bijlage(n)
21 mei 1999	-
Ons kenmerk	Uw kenmerk
S&C/1999/292	
Onderwerp	
Adviesaanvraag Technologie, economie en levensstijl.	

Geachte heer Scherpenhuijsen,

Hierbij wil ik u, mede namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, vragen mij te adviseren over het onderwerp: Technologie, economie en levensstijl. Dit onderwerp is reeds genoemd in het werkprogramma 1998-1999 van de Raad voor Verkeer en Waterstaat.

Inleiding

Binnen Verkeer en Waterstaat, maar ook bij andere departementen groeit het besef dat de invloed van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) steeds groter wordt. In het dagelijks leven wordt steeds meer gebruik gemaakt van informatie- en communicatietechnologie. De maatschappij verandert sterk. Enerzijds zien we het belang van de ICT-sector in de economie toenemen. Anderzijds veranderen opvattingen, gedrag en handelen van mensen door de inzet van ICT. Termen als informatiemaatschappij en netwerkeconomie zijn hier onlosmakelijk mee verbonden.

Hoofdvraag

De hoofdvraag van de adviesaanvraag luidt als volgt:
De wisselwerking tussen ICT-ontwikkelingen enerzijds en de ontwikkeling van onze economie in de internationale context en de opvattingen, het gedrag en het handelen van mensen (levensstijl) en bedrijven anderzijds is een feit. Wat betekent dit voor Verkeer en Waterstaat?



De Raad wordt gevraagd een aantal aspecten in zijn beschouwing mee te nemen. Zo is het interessant als de Raad een aantal *strategische overwegingen* zou formuleren waar Verkeer en Waterstaat in relatie tot het onderwerp de komende tijd meer aandacht aan zou moeten schenken. Mogelijke issues worden vermeld onder het kopje beleidsmatige betrokkenheid. Ik nodig de Raad uit zijn visie over deze onderwerpen in het advies op te nemen. Voorts is het van belang dat de Raad zijn visie geeft op de *rol van de overheid*, i.c. Verkeer en Waterstaat, inzake dit onderwerp en indien mogelijk instrumentele aangrijpingspunten voor overheidsbeleid formuleert.

Beleidsmatige betrokkenheid Verkeer en Waterstaat:

Vanuit een aantal invalshoeken is Verkeer en Waterstaat betrokken bij het onderwerp.

- Vanuit de verantwoordelijkheid voor het *telecommunicatiebeleid* worden de ontwikkelingen in de ICT-sector op de voet gevolgd. Actuele issues in dit kader zijn de organisatie van de kennisinfrastructuur, versterking van de internationale concurrentiepositie, ICT als vestigingsplaatsfactor en Gigaport.
- Voor het *verkeer en vervoersbeleid* is de vraag wat ICT kan betekenen voor de goederen- en personenvervoermarkt aan de orde.
- Tot slot wordt het verkrijgen van inzicht in de (neven)*effecten van ICT* op ruimtelijk gedrag en mobiliteit als steeds belangrijker ervaren.

Deze issues zullen zowel in het NVVP als in de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening aan de orde komen.

Deelvragen

De hoofdvraag en de beleidsmatige betrokkenheid van Verkeer en Waterstaat met het onderwerp levert onderstaande specificatie in een aantal deelvragen op (in volgorde van prioriteit):

- Hoe ziet de Raad de wisselwerking tussen ICT-ontwikkelingen enerzijds en de ontwikkeling van onze economie in de mondiale context en de opvattingen, het gedrag en het handelen van mensen (levensstijl) anderzijds?
- Welke wijzigingen zijn te signaleren in het sociaal en economisch handelen ten gevolge van ICT-toepassingen, en in hoeverre mag te verwachten zijn dat deze tevens (op termijn) een verandering in het ruimtelijke gedrag en de mobiliteit met zich meebrengen?
- Worden momenteel door de overheid de juiste voorwaarden geschapen om kennis (op het gebied van ICT) in Nederland te laten ontwikkelen opdat hiermee in economisch opzicht een voorsprong ontstaat ten opzichte van het buitenland (bijvoorbeeld door de investering in Gigaport/scheppen van gunstige voorwaarden voor ontplooiing van nieuwe economische activiteiten als ketenregisseurs in het goederenvervoer)?
- Aant de Raad een relatie aanwezig tussen de mate van overheidsregulering in sectoren waarmee V&W te maken heeft en de snelheid van technologische vernieuwingen in deze sectoren. Zo ja, wat kan daar de beleidsrelevantie van zijn?
- Welke voor V&W relevante verschillende verschijningsvormen van brainport ziet de Raad?
- Ziet de Raad een relatie tussen elektronische informatiestromen en fysieke verkeersstromen (door de Raad 'van fysieke naar virtuele mobiliteit' genoemd)?
- De overheid heeft met een investeringsimpuls het project Gigaport gestimuleerd. Wat vindt de Raad van het concept, en is de Raad van mening dat het een positief effect zal hebben op de internationale concurrentiepositie van Nederland?



- Meent de Raad dat met het oog op het toenemend ruimtebeslag van telecommunicatievoorzieningen het noodzakelijk wordt ruimtelijke reserveringen te doen?
- Welke eisen stellen bedrijven aan ICT-voorzieningen met betrekking tot hun vestigingsplaatskeuze?

Ik zou het op prijs stellen als de Raad zijn visie zou kunnen geven op bovengenoemde onderwerpen. Gezien de planning voor zowel het NVVP en de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening zie ik uw advies graag voor de zomer van dit jaar tegemoet.

Met vriendelijke groet,

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,

T. Netelenbos

Bijlage 2 - Verantwoording werkwijze

Een commissie uit de Raad is in november 1998 gestart met de voorbereiding van het advies. De commissie stond onder voorzitterschap van de heer Van Laarhoven en had als leden de heer Blaauwendraad, mevrouw Heyning, mevrouw Prins, de heer Wintzen en de heer Zwart. De heren Bouw en Scherpenhuijsen Rom hebben vanaf april 1999 eveneens deelgenomen aan de beraadslagingen van de commissie.

De commissie is in haar werk ondersteund door een projectteam uit het secretariaat van de Raad, bestaande uit de heer Hegger (projectleider), de heren Dander en Wieringa (projectmedewerkers) en mevrouw Parag (projectassistent).

Voor nadere structurering van de gedachtevorming en onderbouwing van de analyses en aanbevelingen heeft de commissie papers laten vervaardigen door respectievelijk:

- de heer B. Kuipers: Consuming ourselves to death;
- de heer D. Erasmus: Knowledge is power; Trends.

Voor een second opinion ten aanzien van de advisering over het tot stand brengen van een breedbandig netwerk is een beroep gedaan op M&I/Partners te Amersfoort.

De commissie heeft tijdens haar werk waardevolle informatie gekregen van de AVV, de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

In het kader van de voorbereiding van het advies zijn voorts gesprekken gevoerd met externe deskundigen uit de sfeer van onderzoek, wetenschap, politiek, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Economische zaken.

Voor redactionele ondersteuning is een beroep gedaan op Herman Vuijsje Editing te Amsterdam.

De commissie heeft de gevoerde gedachtewisselingen zeer op prijs gesteld. Mede dankzij deze inbreng heeft de commissie dit advies kunnen opstellen. De commissie heeft haar werk in augustus afgerond. De Raad heeft het advies op 2 september 1999 vastgesteld.

Dit advies, de papers en het in 1998 door Stratix verrichte onderzoek zijn via de Internetsite van de Raad (www.raadvenw.nl) te raadplegen.

Bijlage 3 - Geraadpleegde literatuur

- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1997): *De invloed van de informatiesamenleving op verkeer en vervoer*
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1996): *Gedrag op maat, Gedragwetenschappelijke adviezen voor de beleidspraktijk*
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer, (1997): *Gedrag op maat-II, Nieuwe gedragwetenschappelijke adviezen voor de beleidspraktijk*
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1997): *7 trends, Mobiliteit in veranderend Nederland*
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1998): *De roep om snelheid en verte, Een studie naar de versnelling van vervoer in historisch en maatschappelijk perspectief, 1839-1997*
- B&A Groep Beleidsonderzoek en Advies (1998): *Zes maal een informatiemaatschappij*
- Buddingh', H.: *De economie kan meer dan ik dacht, Denken over de 21ste eeuw: Paul Krugman*, in: NRC Handelsblad d.d. 3 juli 1999
- DDV Telecommunications and Media Consultants (1999): *Ruimtelijke verschillen in de Telecommunicatie-infrastructuur*
- *Elektronische snelwegen*, Brief van de minister van Economische Zaken aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 7 april 1998
- Erasmus, D. (1999): *Knowledge is power*, paper in opdracht van de Raad voor verkeer en waterstaat
- Erasmus, D. (1999): *Trends*, paper in opdracht van de Raad voor verkeer en waterstaat
- Europese Commissie (1996): *Leven en werken in de Informatiemaatschappij: de mens voorop* (Groenboek)
- George Gilder, G. (1990): *Life after television*
- Intercai Telematics Consultants (1998): *Benchmarkstudie Telecommunicatie-infrastructuur en Diensten*
- Jacobs, D. (1998): *Het kennisoffensief in verkeer en vervoer*
- *Kabel, media en consument*, Brief van de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 10 juni 1999
- Kelly, K. (1998): *Nieuwe regels voor de nieuwe economie, 10 radicale ondernemingsstrategieën in een wereld van netwerken*
- Kieboom, J.: *Singapore, het mekka voor multimedia*, in: De Ingenieur, nr. 9, van 19 mei 1999
- KPMG Bureau voor Economische Argumentatie BV (1997): *De invloed van de informatiemaatschappij op verkeer en vervoer, Het zakelijk verkeer*
- Kuipers, B. (1998): *Consuming ourselves to death, de toekomst van Nederland als distributieland*, paper in opdracht van de Raad voor verkeer en waterstaat
- Ministerie van Economische Zaken e.a. (1994): *Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen*
- Ministerie van Economische Zaken e.a. (1998): *Boven NAP, Herijking van het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen*
- Ministerie van Economische zaken (1998): *ICT en de economie*

- Ministeries van Economische Zaken, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Justitie, Verkeer en Waterstaat, Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, en Financiën (1999): *De Digitale Delta, ICT-nota*
- Muconsult BV (1998): *Diensteneconomie en mobiliteit, Eindrapport*
- Negroponte, N. (1996): *Being Digital*
- OPTA (1999), *Schaarste in het net van KPN*, position paper
- *Perspectievennota Verkeer en Vervoer*; 1999
- Raad voor verkeer en waterstaat (1998): *Ruimtelijke vernieuwing voor het goederenvervoer, Advies Lange Termijnbeleid voor het Goederenvervoer*
- Raad voor verkeer en waterstaat (1998): *SVV-III: Nee, tenzij, Advies lange-termijnbeleid voor verkeer en vervoer*
- Rathenau-instituut (1998): *Cultuur en mobiliteit*
- Salzman, M en I. Matathia (1997): *Trends voor de toekomst*
- Schot, J., e.a. (1996): *Mobiliteit met toekomst: naar een vraaggericht technologiebeleid*
- Schot, J. (1998): *Innovatieve consumenten en duurzame technische ontwikkeling*
- Stratix (1998): *Infrastructuur voor een kenniseconomie, een pilot voor de regio Amsterdam - Hilversum*, onderzoek in opdracht van de Raad voor verkeer en waterstaat
- Stratix (1999): *Schaarste in het telecommunicatienet van KPN Telecom, Deelrapport*
- Tissen, R.J., N. den Haan en S. Jongedijk (1998): *Op weg naar Nederland Kennisland, de échte uitdaging voor Paars II*
- TNO Strategie en programmering (1998): *Doelfinanciering Verkeer & Waterstaat, Meerjarenprogramma 1999 - 2002*
- TNO Strategie, Technologie en Beleid (1997): *Technologie voor duurzame ontwikkeling: verkenning van kansen en bedreigingen*
- TNO Strategie, Technologie en Beleid (1998): *Benchmarkstudie kennispositie: "De ICT kennisinfrastructuur in Nederland"*
- Tijdelijke Commissie voor Informatiebeleid (1997): *Algemeen bereik van informatiediensten*
- Verdonck, Klooster & Associates BV (1997): *De kabel: werk aan de elektronische snelweg, eindrapport*



Colofon

Uitgave:

Raad voor verkeer en waterstaat

Tekstadvies:

Herman Vuijsje Editing, Amsterdam

Vormgeving en productie:

HVG Communicatiegroep, Den Haag

Lithografie en druk:

Lakerveld, Den Haag

Fotografie:

Benelux Press, Voorburg

Fotostock, Amsterdam

Image Bank, Amsterdam

Dit advies is verkrijgbaar
bij het secretariaat van de
Raad voor verkeer en waterstaat:

Kneuterdijk 6

2514 EN Den Haag

Telefoon : 070 - 361 87 17

Fax : 070 - 361 87 65

E-mail : secr@raadvenw.nl

Internet : www.raadvenw.nl

