

TNO-rapport  
Inro/P1999-007

TNO Inro

# Wonen en werken: uit en thuis met ICT

## Een verkenning naar de invloed van ICT op (de relatie tussen) wonen en werken

Schoemakerstraat 97  
Postbus 6041  
2600 JA Delft

Telefoon 015 269 69 00  
Fax 015 262 43 41

Contactpersoon

Ir. H.J.M. Puylaert

Datum  
mei 1999  
P99-007  
Planning

TNO ARBEID  
BIBLIOTHEEK  
POSTBUS 718  
2130 AS HOOFDDORP  
TEL. 023-5549 468

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

Indien dit rapport in opdracht werd  
uitgebracht, wordt voor de rechten en  
verplichtingen van opdrachtgever en  
opdrachtnemer verwezen naar de  
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-  
opdrachten aan TNO', dan wel de  
betreffende terzake tussen partijen  
gesloten overeenkomst.  
Het ter inzage geven van het TNO-rapport  
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 1996 TNO

Auteur(s)

Drs. A.P. Drogendijk (TNO Inro)

Drs. W. Korver (TNO Inro)

Ir. M.J. Martens (TNO Inro)

Ir. H.J.M. Puylaert (TNO Inro)

Prof.dr. P. Rutten (TNO-STB)

NR.  
plaats

45179  
63-122







## INHOUDSOPGAVE

Voorwoord		i
Samenvatting		iii
1. Inleiding		1
1.1	Introductie tot het onderwerp	1
1.2	Vraagstelling	2
1.3	Gevolgde aanpak	4
1.4	Leeswijzer	4
2. Literatuuranalyse		5
2.1	Inleiding	5
2.2	Resultaten	6
2.3	Synthese	10
2.4	Beleidsrelevantie van literatuur	12
3. Conceptueel model		15
3.1	Inleiding	15
3.2	Afbakening bouwstenen van het conceptueel model	16
3.3	Conceptueel model	17
3.4	Onderzoeksagenda	22
4. Aandachtspunten voor de agenda van RPD		23
4.1	Inleiding	23
4.2	Aandachtspunten voor beleidsontwikkeling	23
4.3	Voorzet voor een onderzoeksagenda bij de beleidslijn	27
4.4	Voorzet voor een onderzoeksagenda bij de ICT-lijn	32
Bijlage 1	Achtergrondinformatie bij de onderzoeksvragen	37
Bijlage 2	Uitwerking indicatoren conceptueel model	53
Bijlage 2a	Variabelen behorende bij de centrale begrippen van het conceptueel model	55
Bijlage 2b	Variabelen behorende bij de drijvende krachten van het conceptueel model	57
Bijlage 2c	Trends binnen de bouwstenen van het conceptueel model	67
Bijlage 3	Literatuurbronnen	71



---

## VOORWOORD

In opdracht van de Rijksplanologische Dienst heeft TNO Inro een verkennende studie uitgevoerd naar relaties tussen diensten gebaseerd op informatie en communicatietechnologie (ICT) en wonen en werken inclusief de al dan niet benodigde woon-werkverplaatsing. Hoofdbestanddeel van de studie vormt een verkenning van literatuur op dit gebied.

Wat mogen we van ICT verwachten: gaat de wereld op z'n kop als we vele visionairs mogen geloven of versneld ICT bestaande trends? De achterliggende vraag van de RPD om deze verkennende studie uit te voeren, is: hoe moet in de voorbereiding van het nationale ruimtelijk beleid met potentieel ontwikkelingen op dit gebied worden omgegaan?

We hopen dat deze studie daarvoor voldoende aanknopingspunten geeft en dat de RPD aan de hand hiervan zinvolle vervolgstappen kan maken richting Vijfde nota ruimtelijke ordening en richting een verdere invulling van het onderzoeksprogramma.

Het voorliggende product is tot stand gekomen mede met hulp van zinvolle en stimulerende adviezen van de begeleidingscommissie bestaande uit drs Leo Eichperger en drs Saskia Voets van de RPD.



## SAMENVATTING

### Introductie

ICT en mede de door ICT toegenomen mogelijkheden voor flexibilisering spelen een steeds belangrijkere rol in het dagelijks handelen van mensen, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Op vele beleidsterreinen leidt dit zowel tot kansen als bedreigingen. Welke gevolgen het toenemende gebruik van ICT en flexibilisering heeft op de samenleving in het algemeen en op de ruimtelijke inrichting van onze woon- en werkomgeving in het bijzonder is nog onduidelijk. De RPD is momenteel bezig met de ontwikkeling van ruimtelijk beleid voor Nederland, waarbij ca. 30 jaar vooruit gekeken wordt. Verwacht mag worden dat het gebruik van ICT-voorzieningen en de daarmee samenhangende mogelijkheden voor flexibilisering gedurende decennia flink zal toenemen. Een cruciale vraag vanuit de ruimtelijke ordening is dan: wat voor effecten kan dit hebben op het gebruik en de inrichting van de ruimte? Het meerjarig onderzoeksprogramma "Ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik" is bedoeld om antwoorden op dit soort vragen te geven. Dit rapport is het resultaat van de evaluatie van onderzoeken naar ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik en de relatie wonen-werken.

De 2 centrale vragen die de RPD voor onderliggend onderzoek heeft geformuleerd zijn:

1. Waarom lopen schattingen van (en argumenten voor) ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik zover uiteen? In hoeverre is dit toe te schrijven aan het ontbreken van feitelijke onderzoeksgegevens? In hoeverre spelen verschillen in redeneerlijnen en veronderstellingen een rol? In hoeverre speelt de specificiteit of beperktheid van de onderzoekspopulatie of doelgroep een rol?
2. Wat betekent dat voor het opzetten van een integrale studie naar de ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik?

De antwoorden op deze centrale vragen moeten leiden tot een conceptueel model, dat dient als aanzet voor een integrale studie naar ruimtelijke effecten van ICT-gebruik. Het doel van dit rapport is ten eerste door het beantwoorden van de centrale vragen duidelijkheid te bieden in de ruimtelijke effecten van ICT en ten tweede het leveren van een conceptueel model onder meer ten behoeve van de formulering van aandachtspunten voor de beleidsagenda van de RPD.

### Literatuuranalyse

Gezien het prille stadium, de hoge verwachtingen en het samenlevingsbrede karakter van ICT is de literatuur zeer veelzijdig. Dit leidt tot verwarring en onduidelijkheid en elkaar tegensprekende bronnen. Ter ondersteuning van beleid is enige duidelijkheid in the 'state of the art' omtrent ICT onderzoek gewenst. Voor het geven van antwoorden op een achttal vragen is van diverse bronnen



gebruik gemaakt; van wetenschappelijke studies, tijdschriftenartikelen tot en met Internet. De antwoorden op de 8 vragen zijn naar 4 thema's onderverdeeld.

### *Afbakening ICT*

Het is opvallend dat ICT in uiteenlopende media zeer verschillend benaderd wordt. ICT toepassingen zijn zo veelzijdig dat er veel verschillende uitsneden te maken zijn die alle leiden tot een verschillende perceptie van ICT diensten en ICT effecten. De definitie van ICT diensten en mogelijke effecten kan hierdoor enorm verschillen, evenals de afbakening. Door de grote invloed van de afbakening op uitspraken en beweringen is dit een belangrijke tekortkoming van veel literatuur over ICT.

De afbakening naar typen telediensten is sterk, meestal wordt slechts één dienst onder de loop genomen. Vaak is dit telewerken. De éne bron beperkt zich tot enkel directe effecten terwijl andere bronnen in meer globale zin een heel spectrum van mogelijke effecten beschrijven.

Ook de afbakening naar onderwerpen is onevenredig. Er is relatief veel literatuur over het effect van ICT op verplaatsingspatronen. Er is een sterke aandacht voor telewerken als relevante ICT-dienst waarbij in sommige gevallen flexibilisering (van werktijden) een rol speelt. De literatuur over de ruimtelijke effecten op de woonomgeving, de woning en de werkplek is duidelijker beperkter, laat staan de invloed op ruimtelijk beleid. De afbakening door middel van vooronderstellingen is eveneens zeer divers.

### *Type effecten*

ICT kan via vele wegen effecten uitoefenen op de samenleving en het ruimtelijk systeem. Uitsplitsing van een effectanalyse naar bijvoorbeeld doelgroepen is dan ook gewenst. Dit wordt echter zelden gedaan. Veel analyses spelen zich af op een macroniveau waar globale maatschappelijke trends aan elkaar worden geknoopt. Met name bij telewerken wordt wel een beperkt aantal doelgroepen onderscheiden, zoals gehandicapten, herintreders en kantoorwerknemers.

Wat betreft typologie en grootte van het effect variëren de effectanalyses sterk. Zowel toename, afname als nuleffect worden voorspeld. Wat betreft effectcategorieën kunnen de volgende onderscheiden worden:

- directe effecten op verplaatsingspatronen en ruimtegebruik;
- indirecte effecten via veranderende activiteitenpatronen;
- lange termijn effecten via locatiekeuze;
- lange termijn effecten via veranderende ruimtelijke organisatie;
- lange termijn effecten via algehele paradigma shift.



### *Status van uitspraken*

Gegeven beschreven verschillen tussen afbakening en effectanalyse blijft de vraag open wat nu de uiteindelijke status van uitspraken over ICT en ICT-effecten is. Deze status is ten eerste afhankelijk van de mate waarin ICT integraal wordt benaderd. Wetenschappelijke teksten perken hun onderzoeksgebied sterk af en doen dus enkel uitspraken op een klein deelsegment. Visierijke populaire artikelen daarentegen zijn vaak erg speculatief, allerlei megatrends worden aan elkaar verbonden.

De status van uitspraken is ten tweede gerelateerd aan het type onderzoek. Gebleken is dat auteurs gebruik maken van een bonte verzameling van methoden: van trendanalyse tot empirische experimenten. Los van de gebruikte methode zijn meerdere typen bijdragen beleidsrelevant als zij maar in de juiste context worden geplaatst. Opgepast moet worden te veel van literatuurstudies uit te gaan. Verder moet opgemerkt worden dat er weinig gewerkt wordt met omgevingsscenario's terwijl deze juist bij uitstek geschikt zijn om bij grote onzekerheid visie en kennis op consistente wijze te bundelen in mogelijke toekomstbeelden.

### *Conceptuele schema*

Om de stap naar scenario's te maken is het nuttig de kern van de verschillende benaderingen vast te pinnen. De volgende conceptuele noties kunnen worden onderscheiden:

- technology push; ICT wordt gezien als een technologie die uit zichzelf een markt creëert en uit zichzelf de samenleving herstructureert;
- social construction of technology; ICT ontwikkeling wordt geanalyseerd vanuit een wisselwerking met de ontwikkeling van de samenleving;
- marktanalyse; komt overeen met de 'social shapping of technology' maar benaderd ICT sterker als een marktproduct;
- paradigma shift/ ICT revolutie; hierbij wordt verondersteld dat ICT de samenleving geheel en fundamenteel zal veranderen;
- scenario analyse; hierbij wordt getracht mogelijke ICT-toekomst te verkennen vanuit al dan niet consistente omgevingsbeelden.

### *Synthese*

De in de literatuurstudie bestudeerde bronnen doen uitspraken over ICT, over flexibilisering, over (tele)werken, werklocaties, woonlocaties en substitutie en generatie van verplaatsingen. De constatering dat geen enkele bron uitspraken doet over al deze onderwerpen in samenhangend verband is echter ook op te vatten als een ondersteuning van het antwoord op de centrale onderzoeksvraag. De zeer verschillende schattingen worden veroorzaakt vanwege de onvergelykbaarheid van bronnen; de onvergelykbaarheid van werelden (aannames, afbakening, veronderstellingen, etc.) van waaruit auteurs met onvergelykbare onderzoeksmethoden het thema benaderen.



Deze onvergelykbaarheid van benaderen is op zichzelf geen probleem. Zolang uitspraken maar in hun context en vanuit hun status worden beschouwd zijn alle bijdragen van belang. Het probleem is dat dit zelden gebeurt. Dit leidt tot een bonte hoeveelheid literatuur, waarin onvergelykbare uitspraken worden gedaan. De volgende tegenstellingen verduidelijken welke fundamenteel verschillende perspectieven in de literatuur zijn te vinden:

- afbakening versus een wereldvisie;
- methodische verantwoording versus creatieve beschrijvingen;
- scenario's en toekomstbeelden versus prognoses vanuit het heden;
- technology-push versus economische/markt-benaderingen versus social construction;
- micro- versus macroniveau;
- stabiliteit versus een paradigma shift.

#### *Beleidsrelevantie van literatuur*

Op basis van de literatuurstudie zijn de volgende beleidsrelevante conclusies geformuleerd:

- ICT is een steeds belangrijker onderwerp van beleidsvorming: ICT is zowel een katalysator van maatschappelijke processen als andersom; de maatschappij katalyseert de ontwikkeling en toepassing van ICT-diensten;
- ICT kan een sturingsinstrument vormen: Voor het formuleren van beleidsrelevante onderwerpen op het gebied van ICT is het belangrijk vast te stellen op welke gebieden de overheid wel en niet wil sturen. Een aantal ingangen kan ICT tot een aandachtspunt voor de nationale overheid maken: de cumulatie van ruimtelijke effecten op lokaal niveau tot op nationaal schaalniveau; een ruimtelijk effect van ICT dat nadrukkelijk onder de verantwoordelijkheid valt van de rijksoverheid; als middel voor de rijksoverheid om haar eigen doelen te bereiken;
- ICT als katalysator: ICT kan als een katalysator werken voor allerlei processen in de ruimtelijke ordening;
- ICT substitueert en genereert de vraag naar woon- en werklocaties en verplaatsingen. Bij beleidsvorming doet de RPD er goed aan deze wederzijdse beïnvloeding als uitgangspunt te nemen;
- ICT en bedreiging voor het huidig ruimtelijk beleid: Op verschillende onderwerpen heeft ICT invloed op bestaande druk op ruimte en ruimtelijk beleid.

#### **Conceptueel model**

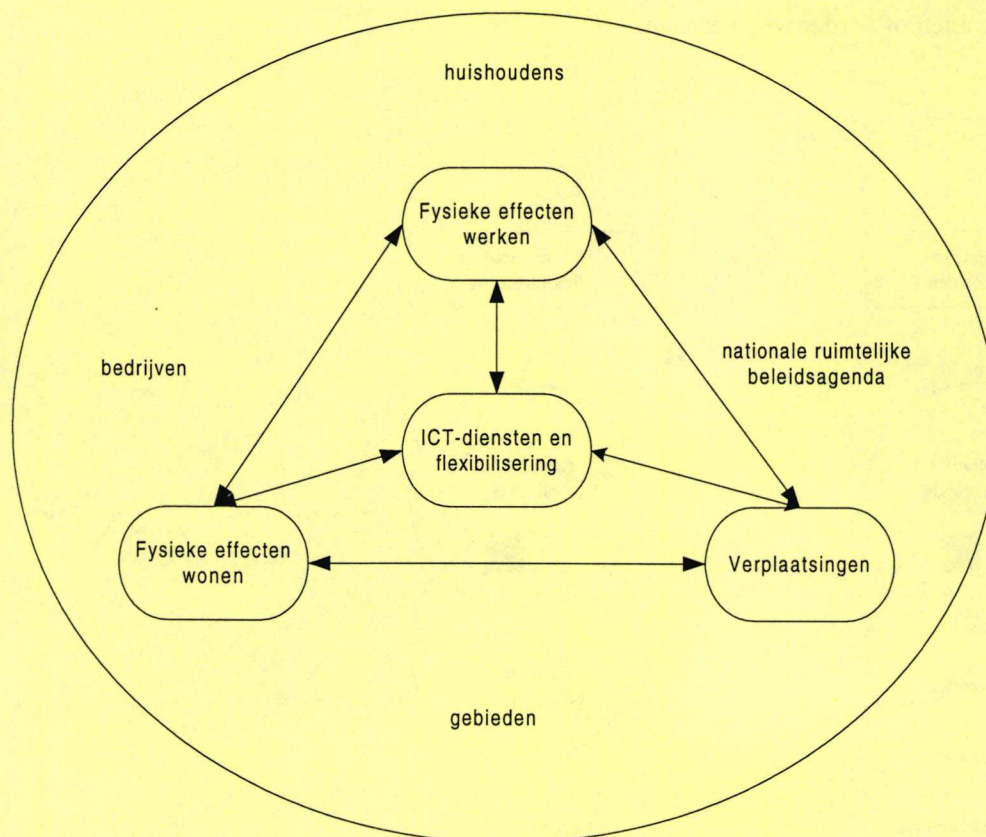
Gezien de onvergelykbare manier waarop ICT in de literatuur wordt gebruikt is de vorming van een model waarin de belangrijkste begrippen overzichtelijk met elkaar in relatie worden gebracht des te belangrijker voor het kunnen doen van relevante uitspraken. Als bouwstenen voor het conceptueel model dienen de volgende centrale begrippen: ICT-diensten (en flexibilisering); fysieke effecten wonen; fysieke effecten werken; verplaatsingen. Daarnaast is een aantal invalshoeken van belang: huishoudens/mensen; bedrijven; gebieden; de nationale ruimtelijke beleidsagenda.



De afbakening van bovengenoemde bouwstenen wordt uitgewerkt in de beschrijving van de variabelen in bijlage 2 van het rapport.

Het conceptueel model bestaat uit twee elementen: het analysekader en het beleidskader. Het analysekader geeft de relaties tussen de bouwstenen weer. ICT-diensten en flexibilisering staan in het kader centraal en kunnen ruimtelijke effecten ten gevolg hebben: fysieke effecten van wonen en werken en verplaatsingen. Deze drie effecten worden in het kader omringd door de invalshoeken huishoudens/mensen, bedrijven, gebieden en de nationale ruimtelijke beleidsagenda.

### *Het Analyse kader*



De relaties die het analysekader geeft tussen alle bouwstenen leiden tot een scala aan redeneringen van potentiële ruimtelijke effecten. De vraag is echter hoe hieruit de belangrijke en interessante relaties gedestilleerd kunnen worden. Voor het leggen van deze relatie dient het 'beleidskader'. Het beleidskader biedt twee instrumenten om potentieel ruimtelijke effecten van ICT-ontwikkelingen op te sporen:

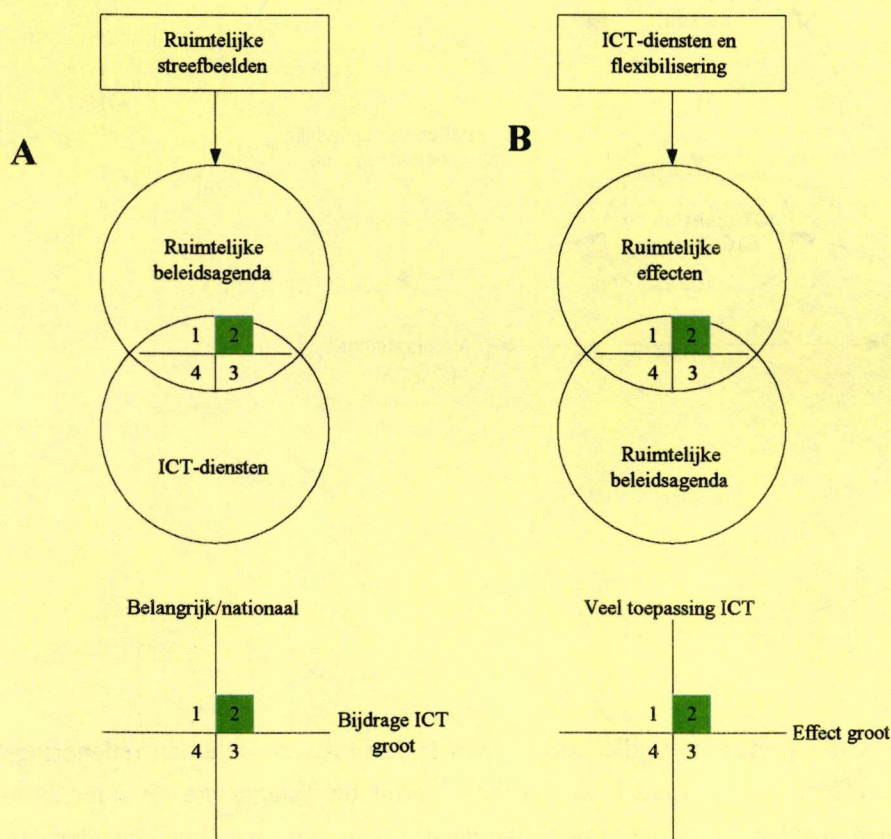


1. trends in ICT-diensten met effecten op de relatie tussen wonen, werken en verplaatsingen;
2. de ruimtelijke beleidsagenda wat betreft (de relatie tussen) tussen wonen, werken en verplaatsingen

Door middel van een trendschouw en een reflectie van de bouwstenen van het conceptueel model aan de ruimtelijke beleidsagenda fungeert het beleidskader als zeef voor het opsporen van de interessante potentiële ruimtelijke effecten van ICT.

De zeeffunctie is tweezijdig. Enerzijds heeft het aanbod van allerlei ICT-diensten ruimtelijke effecten tot gevolg, die om anticipatie en eventueel om beleid van de overheid vragen. Anderzijds heeft de rijksoverheid ruimtelijke streefbeelden en een beleidsagenda die door de inzet van ICT-diensten dichterbij kunnen komen of verder weg geraken.

#### Het beleidskader



Het beleidskader bestaat uit 2 lijnen, de beleidslijn (A) en de ICT-lijn (B):



- in de beleidslijn overlapt de ruimtelijke beleidsagenda, volgende uit ruimtelijke streefbeelden enkele effecten van ICT-diensten, namelijk de ruimtelijke effecten;
- in de ICT-lijn overlappen de ruimtelijke effecten, volgende uit het aanbod van ICT-diensten, delen van de beleidsagenda.

Voor beide lijnen geldt dat redeneringen die vallen binnen het tweede kwadrant in sterkste mate om actie van de overheid vragen. Door gebruikname van het conceptueel model is het mogelijk beredeneerde aandachtspunten voor de agenda van de RPD te formuleren.

### **Aandachtspunten voor de agenda van de RPD**

#### *De aandachtspunten voor beleidsontwikkeling*

Onderstaand geven we in een vijftal punten aanbevelingen voor de RPD hoe verder met dit onderwerp om te gaan.

- Op grond van dit onderzoek blijkt dat het niet zinvol is om ruimtelijke scenario's te ontwikkelen op basis van de indicator ICT. De reden hiervoor is dat de relatie tussen ICT en ruimtelijke inrichting in sterkere mate gedomineerd wordt door andere factoren dan door ICT. Voor deelonderwerpen, potentiële ruimtelijke effecten van ICT-diensten is het wel mogelijk scenario's op te stellen;
- ICT en ruimte hebben een wederzijdse katalyserende werking. Enerzijds heeft ICT een versterkende werking op ontwikkelingen die van oudsher druk leggen op de ruimtelijke ordening, zoals de 'trek naar buiten'. Anderzijds heeft de inrichting en het gebruik van de ruimte een katalyserende werking op het ontstaan van ICT-diensten. De ontwikkeling van nationaal ruimtelijk beleid met sturende pretenties is pas zinvol als vast staat in welke mate een ontwikkeling (in of de ruimtelijke ordening, of de ICT) invloed heeft. Het conceptueel model kan hierbij helpen;
- ICT heeft invloed op de ontwikkeling van de ruimtelijke ordening als vakgebied. Als gevolg van ICT krijgt de rijksoverheid tal van nieuwe ruimtelijke vraagstukken op haar agenda. Ook het vakgebied moet op de effecten van ICT anticiperen;
- ICT lijkt de ontwikkeling van ruimtelijk beleid op basis van behoeften in economisch, psychologische en sociaal-culturele zin te versterken. De uitdaging voor het ruimtelijk beleid is om hier tegenwicht aan te bieden en de mogelijkheden te benutten van ICT te benutten als het gaat om optimaal en zuinig ruimtegebruik;
- In het onderzoek wordt een aantal richtingen geschetst waarheen het ruimtegebruik als gevolg van ICT zich naar kan bewegen. Voorbeelden hiervan zijn: mentale schaalvergroting, ruimtelijke spreiding en fragmentering van ruimtelijke behoeftes.



*Voorzet voor een onderzoeksagenda*

De onderzoeksagenda is conform het conceptueel kader opgedeeld in twee blokken: op basis van de beleidslijn en de ICT-lijn. De beleidslijn bestaat uit thema's die hoog op de nationale ruimtelijke beleidsagenda staan en waarbij ICT een kansrijk sturingsmiddel kan zijn. De ICT-lijn bevat ruimtelijke thema's waarop ICT als autonome trend invloed op zou kunnen hebben.

## Onderwerpen behorende bij de beleidslijn;

- Regio's op eigen kracht;
- Mainport Schiphol en HST-stations;
- Netwerksteden;
- Herstructurering/ Vitalisering van binnensteden;
- Knooppunten/ actieve locaties.

## Onderwerpen behorende bij de ICT-lijn:

- Ruimtelijke specialisering / front- en backoffices;
- Levensduur gebouwen;
- Telewerken;
- Restrictief beleid;
- Kwalitatieve woningbehoefte;
- Kwantitatieve woningbehoefte: speerpunt ouderen.

## 1 INLEIDING

### 1.1 Introductie tot het onderwerp

Aan het eind van de vorige eeuw was het de auto, die de schaal waarop het maatschappelijk verkeer bepaald werd, drastisch heeft vergroot. Een kleine eeuw later lijkt het informatie- en communicatietechnologie (ICT) te zijn die de schaal van het maatschappelijk verkeer verandert. 'Afstand' en 'tijd' krijgen een wezenlijk andere betekenis. In theorie kunnen activiteiten wereldwijd worden ontplooid vanaf haast elke locatie. Naisbitt stelt dat elk dorp in de wereld een global player kan zijn. Door ICT is het in theorie mogelijk van elke plek op de wereld in verbinding te treden met willekeurig welke andere plek op de wereld. Schaalvergroting en globalisering zijn in dit licht veelgehoorde woorden. Ook schaalverkleining is eenvoudiger mogelijk. Illustratief is dat een van de scenario's die zijn opgesteld in het kader van Nederland 2030 "Thuis, het centrum van de wereld" heet.

ICT en mede de door ICT toegenomen mogelijkheden voor flexibilisering, spelen een steeds belangrijkere rol in het dagelijks handelen van mensen, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Met ICT is het in principe mogelijk het mobiliteitsprobleem bij de wortel aan te pakken. Wat is er, vanuit milieuoogpunt, beter dan je in het geheel niet meer verplaatsen? Via Internet kunnen vanuit de (werk)kamer CD's, boeken, pizza's, boodschappen, en dergelijke met één druk op de knop besteld worden en ze worden vervolgens prompt thuis bezorgd. Met behulp van fax, E-mail en een (zeer) snelle modemaansluiting kan veel werk thuis afgehandeld worden. Het dagelijkse fileleed verdwijnt als sneeuw voor de zon. En vergaderen met buitenlandse relaties kan met behulp van een videomeeting zonder ook maar één stap buiten de deur te zetten. Kortom een droom voor elke beleidsmaker: ICT ontkoppelt de economische groei en de milieubelasting.

Maar niet alleen de mobiliteit wordt beïnvloed door de ICT-ontwikkelingen, ook het ruimtelijk vestigingsgedrag van bedrijven en personen. Op de lange termijn hebben deze ruimtelijke effecten weer hun weerslag op de mobiliteit. Allerlei nieuwe ICT-diensten kunnen leiden tot drastische wijzigingen in het vestigingskeuzegedrag. Grote kantoorgebouwen waar honderden mensen in werken, bestaan over 30 jaar misschien helemaal niet meer. De meeste werknemers werken van uit huis of vanuit buurtgebonden telecenters. Ruimtelijk beleid dat zich richt op concentratie van kantoorwerkgelegenheid op A-locaties, is in een dergelijke toekomst zinloos. Hoewel: zal het wel zo'n vaart lopen?

Welke gevolgen het toenemende gebruik van ICT en flexibilisering heeft op de samenleving in het algemeen en op de ruimtelijke inrichting van onze woon- en werkomgeving in het bijzonder is nog onduidelijk. De RPD is momenteel bezig met de ontwikkeling van ruimtelijk beleid voor Nederland, waarbij ca. 30 jaar vooruit gekeken wordt. Een termijn waarop verwacht mag worden dat zich op het gebied van ICT nog veel veranderingen zullen voordoen. Denken we nog even in de parallel met de

auto, dan waren de eerste jaren nog relatief rustig in de effecten op de leefomgeving. Pas bij een veel bredere toegankelijkheid van deze modaliteit hebben zich ruimtelijk grote veranderingen voorgedaan. Verwacht mag worden dat het gebruik van ICT-voorzieningen en de daarmee samenhangende mogelijkheden voor flexibilisering de komende decennia flink zal toenemen. Een cruciale vraag vanuit de ruimtelijke ordening is dan: wat voor effecten kan dit hebben op het gebruik en de inrichting van de ruimte? Om antwoord op die vraag te geven is de RPD gestart met een meerjarig onderzoeksprogramma "Ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik". Uiteindelijke doel hiervan is te komen tot een goed onderbouwde scenariostudie waarin ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik zullen worden beoordeeld op de vraag welke beleidsveranderingen wenselijk of noodzakelijk zijn. De RPD heeft TNO Inro gevraagd behulpzaam te zijn bij de uitvoering van het meerjarenprogramma en gevraagd onderzoek te verrichten dat zich richt op de evaluatie van onderzoeken naar ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik en de relatie wonen-werken.

Dit rapport is het resultaat van dit onderzoek. Na deze introductie tot het onderwerp beschrijft het tweede deel van dit inleidende hoofdstuk de aan het onderzoek onderliggende vraagstelling evenals de gevolgde aanpak. Aan het slot wordt een leeswijzer voor het rapport aangeboden.

## 1.2 Vraagstelling

In het najaar van 1998 heeft de RPD een programmeerstudie laten uitvoeren waaruit blijkt dat er weinig zicht is op huidige effecten van flexibilisering en ICT-gebruik op de ruimte. Studies over dit onderwerp spreken voor de toekomst verwachtingen uit over ruimtelijke gevolgen van ICT-gebruik en flexibilisering die nauwelijks onderbouwd worden door gedegen onderzoeksresultaten. Verwachtingen omtrent de effecten van ICT lopen sterk uiteen. Terwijl Nilles (1988) en Boghani (1991) zeer hoge aantallen telewerken prognosticeren komen Olson (1987) en Mokhtarian (1997) met relatief lage prognoses. Salomon gaat in een nog te verschijnen publicatie in op mogelijke oorzaken. Hij concludeert dat onderzoek naar de effecten van ICT verloopt zoals verwacht kan worden bij thema's waar hoge onzekerheid en hoge verwachtingen elkaar raken. Er lijkt een gesloten circuit van literatuur te bestaan waarin iedereen naar elkaar verwijst maar er slechts zeer beperkt origineel materiaal voorhanden is ('Snowball Citation Method'). Speculatie en wetenschap vermengen zonder dat nog duidelijk is wat de bronnen en methodologische grondslagen zijn.

Daarmee zijn we beland bij de 2 centrale vragen die de RPD voor onderliggend onderzoek heeft geformuleerd:

1. Waarom lopen schattingen van (en argumenten voor) ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik zover uiteen? In hoeverre is dit toe te schrijven aan het ontbreken van feitelijke onderzoeksgegevens? In hoeverre spelen verschillen in redenerlijnen en veronderstellingen een rol? In hoeverre speelt de specificiteit of beperktheid van de onderzoekspopulatie of doelgroep een rol?
2. Wat betekent dat voor het opzetten van een integrale studie naar de ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik?

Met de antwoorden op deze centrale vragen wil de RPD bereiken dat er een conceptueel model kan worden opgesteld, dat dient als aanzet voor een integrale studie naar ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik.

In de introductie is reeds beschreven dat ICT-gebruik en daaraan gerelateerde mogelijkheden van flexibilisering in verschillende ruimtelijke richtingen uit kunnen werken. De literatuurstudie bevestigt dit beeld. Het onderzoek heeft zich derhalve gericht op de ontwikkeling van conceptuele kaders, die bruikbaar zijn voor de afbakening van vervolgonderzoek in het kader van de formulering van nationaal ruimtelijk beleid. Deze kaders vormen tezamen het conceptueel model.

Bij aanvang van het onderzoek is de nuancering geplaatst over de mogelijkheid om één operationeel conceptueel model op te stellen. Een conceptueel model, dat globaal inzicht biedt in relaties tussen de bouwstenen waaruit het is opgebouwd, is immers altijd op te stellen en kan ook een nuttige start bieden. Het conceptueel model dat lopende het onderzoek is opgesteld is daarom in twee delen (conceptuele kaders) opgedeeld. Het analysekader geeft de relaties tussen de centrale begrippen van het conceptueel weer. Daarnaast fungeert het beleidskader als zoekinstrument voor relaties van de begrippen in het analysekader die wél interessant of voldoende richtinggevend zijn om als startpunt voor een scenariostudie te dienen.

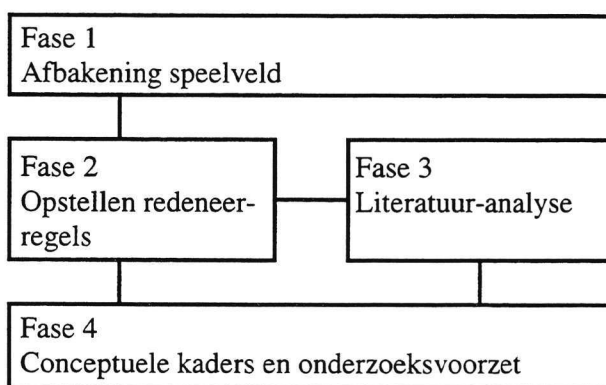
Hieruit volgend is het doel van dit rapport tweeledig. Ten eerste willen we de RPD door het beantwoorden van de twee centrale vragen duidelijkheid bieden in de relaties tussen ICT en flexibilisering enerzijds en de ruimtelijke effecten hiervan op wonen, werken en verplaatsingen anderzijds. Ten tweede levert het rapport conceptuele kaders op voor afbakening van onderzoeksvragen onder meer ten behoeve van de voorbereiding van de Vijfde Nota. De beïnvloedingsmogelijkheden vanuit de nationale ruimtelijke ordening is hiervoor een belangrijk selectie criterium.

### 1.3 Gevolgde Aanpak

Het onderzoek kende aanvankelijk 4 fasen:

1. afbakening speelveld;
2. opstellen sets redeneerlijnen;
3. literatuuranalyse ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik;
4. conceptuele kaders voor toekomstscenario's.

In de loop van het onderzoek zijn fase 2, 3 en 4 in elkaar vervlochten. De drie fasen tezamen hebben geleid tot de ontwikkeling van het conceptueel kader en (daarnaast) beargumenteerde onderzoeksvoorstellen als een extra onderdeel van fase 4.



### 1.4 Leeswijzer

Na dit inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 antwoorden gegeven op de eerste centrale vraag. Door middel van de bespreking van een achttal vragen wordt in dit hoofdstuk stil gestaan bij de resultaten van de literatuurstudie. Een uitvoeriger overzicht van de resultaten van de literatuurstudie is opgenomen in bijlage 1.

Hoofdstuk 3 is de integratie van fase 2 en 4 van het onderzoek. Het hoofdstuk beschrijft de werking van de conceptuele kaders in relatie met de redeneerregels. De variabelen van de bouwstenen van het conceptueel model vormen bijlage 2 van dit rapport. Het hoofdstuk besluit met een aan de hand van het conceptueel model opgestelde voorzet voor een onderzoeksagenda voor de Vijfde Nota.

Aan de hand van het conceptueel model komen in Hoofdstuk 4 twee onderwerpen aan bod, die richting gevend zijn voor de beantwoording van de tweede centrale vraag 'wat de resultaten van het onderzoek betekenen voor het opzetten van een integrale studie naar de ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik'. In het hoofdstuk worden eerst enkele aandachtspunten voor beleidsontwikkeling besproken. Vervolgens bespreekt het hoofdstuk een aantal onderzoeksvragen die het projectteam met behulp van het conceptueel model heeft geformuleerd.

Na dit inleidende hoofdstuk gaat het volgende hoofdstuk in op de resultaten van de literatuurstudie.



## 2. LITERATUURANALYSE

### 2.1 Inleiding

ICT is één van de belangrijkste ontwikkelingen van de afgelopen decennia. Er bestaat daarom inmiddels een uitgebreide literatuur over de opkomst en effecten van ICT. Gezien het prille stadium, de hoge verwachtingen en het samenlevingsbrede karakter van ICT is de literatuur zeer veelzijdig. Dit leidt tot verwarring en onduidelijkheid. Bronnen spreken elkaar tegen of lijken langs elkaar heen te praten. Wetenschappelijke teksten zijn onvergelijkbaar met allerlei populaire teksten. Bovendien paart ICT hoge onzekerheid aan hoge verwachtingen waardoor speculatie sterk toeneemt. Ter ondersteuning van beleid is enige duidelijkheid in the 'state of the art' omtrent ICT onderzoek gewenst.

Doel van de literatuuranalyse is beantwoording van de eerste centrale onderzoeksvraag: *'waarom lopen de schattingen van (en argumenten voor) de ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik zover uiteen?'*

Voor het geven van een antwoord op deze vraag is van diverse bronnen gebruik gemaakt; van wetenschappelijke studies, tijdschriftenartikelen tot en met Internet. Een literatuurlijst is aan dit verslag toegevoegd, exclusief de krantenartikelen en Internet-sites. Ter onderbouwing van de hoofdvraag is een achttal deelvragen geformuleerd.

#### *Afbakening ICT:*

1. Welke omschrijvingen of definities geven de bronnen voor de begrippen ICT en flexibilisering?
2. Welke ICT-diensten worden ruimtelijk relevant verondersteld?
3. Welke veronderstellingen over ICT-gebruik zijn in de verschillende publicaties uitgangspunt genomen?

#### *Type effecten:*

4. Welke doelgroepen van gebruikers van ICT-diensten worden onderscheiden (volume, groeipotentie)?
5. Welke ruimtelijke effecten voor wonen en werken als gevolg van ICT-gebruik worden geconstateerd? (Wordt bij deze ruimtelijke effecten nog een onderscheid gemaakt in doelgroepen?)

#### *Status van uitspraken:*

6. Maken de auteurs bij de beschrijving van ruimtelijke effecten van ICT-gebruik een vergelijking met andere maatschappelijke ontwikkelingen die ruimtelijk relevant kunnen zijn?
7. Waar zijn de uitspraken over ICT-gebruik (en ruimtelijke effecten) op gebaseerd? Zijn de uitspraken gebaseerd op (wetenschappelijk) onderzoek, trendbeschrijving, ideeën, etc.?

*Conceptueel schema:*

8. Wat voor conceptuele uitgangspunten liggen aan de publicaties ten grondslag?

De selectie uit de literatuur is geanalyseerd aan de hand van de acht deelvragen. In paragraaf 2 zijn de resultaten per deelvraag bondig beschreven. Overige informatie uit de literatuuranalyse is opgenomen in bijlage 1. Op basis van de antwoorden op de deelvragen is in paragraaf 3 een synthese gemaakt waarin een antwoord wordt gegeven op de hoofdvraagstelling van de literatuuranalyse. Tot slot worden in paragraaf 4 een aantal beleidsrelevante onderwerpen geïdentificeerd en toegelicht.

## 2.2 Resultaten

### *Afbakening ICT*

Het is opvallend dat ICT in de dagelijkse media en ook in de vakliteratuur zeer verschillend benaderd wordt. ICT toepassingen zijn zo veelzijdig dat er veel verschillende uitsneden te maken zijn die alle leiden tot een verschillende perceptie van ICT diensten en ICT effecten. De mogelijkheden en daarmee het perspectief dat ICT opent in de mediawereld is van geheel andere aard dan de mogelijkheden die ICT opent in bijvoorbeeld de productiesector. De definitie van ICT diensten en mogelijke effecten kan hierdoor enorm verschillen. Zeker in de populaire literatuur zijn veel definities globaal en functioneren als begripsbepaling in de desbetreffende bron. Soms wordt er een analyse gemaakt waarbij verschillende definities vergeleken worden maar zeer zelden worden uitspraken nadrukkelijk in het licht van de gestelde afbakening geplaatst. Door de grote invloed van de afbakening op uitspraken en beweringen is dit een belangrijke tekortkoming van veel literatuur over ICT.

De afbakening naar typen telediensten is sterk ingeperkt. Meestal wordt slechts één dienst onder de loop genomen. Vaak is dit telewerken. Slechts een beperkt aantal bronnen geeft een integraal beeld van het ICT effect op de samenleving. Hetzelfde geldt voor het in beeld brengen van (ruimtelijke) effecten. De éne bron beperkt zich tot enkel directe effecten terwijl andere bronnen in meer globale zin een heel spectrum van mogelijke effecten beschrijven. De paradox doet zich voor dat met name wetenschappelijke stukken de reikwijdte van de onderzoeksvraag sterk inperken en daardoor redelijk betrouwbare uitspraken kunnen doen terwijl meer populaire visionaire stukken weliswaar de integraliteit van ICT en samenleving onderkennen maar daardoor niet verder komen dan speculatie zonder dat de status van uitspraken duidelijk is. Opvallend is dat dit verschil in benadering met betrekking tot de afbakening ook waar te nemen is in het taalgebruik. Populaire stukken gebruiker veel nieuwe termen (hypertaal) terwijl meer wetenschappelijke stukken deze vermijden. Een paradigma wisseling door ICT zou samen moeten gaan met een nieuw taalgebruik.

De afbakening naar onderwerpen is onevenredig verdeeld. Er is relatief veel literatuur over het effect van ICT op verplaatsingspatronen. Ruimtelijke effecten zijn hier soms wel onderdeel van maar dit betreft slechts een bepaald type ruimtelijk effect namelijk de mogelijkheid dat telewerkers verder van hun werk gaan wonen doordat ze één of twee dagen per week kunnen telewerken. Er is een sterke aandacht voor telewerken als relevante ICT-dienst waarbij in sommige gevallen flexibilisering (van werktijden) een rol speelt. De literatuur over de ruimtelijke effecten op de woonomgeving, de woning en de werkplek is beperkter. Geen van de geselecteerde studies gaat diep in op ruimtelijk relevante effecten die direct samenhangen met het aanbod van een ICT-dienst zoals de grotere ruimtebehoefte in de woning door telewerken. Vragen wat deze behoefte vereist aan de ontwikkelingen van ruimtelijk beleid, komen slechts marginaal aan bod.

De afbakening door middel van vooronderstellingen is eveneens zeer divers. Populaire teksten geven eerst een algehele visie op de samenleving maar tussen deze visie en de uitspraken over ICT bestaat geen één op één relatie. Het is slechts in globale zin duidelijk hoe vooronderstellingen over de samenleving invloed uit oefenen op de perceptie van ICT en ICT effecten. Meer wetenschappelijke teksten bakenen het onderwerp van studie goed af en vooronderstellen vervolgens vaak dat de invloed van de omgeving onzeker en daarom niet meegenomen kan worden. Bovendien moeten zij door de beperkte opzet van empirische enquêtes bij een niet-representatief deelsegment van de bevolking vooronderstellingen doen over de reikwijdte van de resultaten. Enkele belangrijke vooronderstellingen gaan over de reikwijdte van de analyse wat betreft type effecten (substitutie- en generatie-effecten, eerste en tweede orde effecten, korte en lange termijn effecten), de dynamiek van consumptiepatronen en ander menselijk gedrag en de dynamiek in andere sectoren dan de eigen sector.

Opgemerkt moet worden dat vooronderstellingen zelden helder zijn gedefinieerd noch ingebed in consistente 'door de samenleving gedragen' omgevingsscenario's zoals in Nederland vaak gewerkt wordt met de CPB scenario's.

#### *Type effecten*

ICT kan via vele wegen effecten uitoefenen op de samenleving en het ruimtelijk systeem. Uitsplitsing van een effectanalyse naar bijvoorbeeld doelgroepen is dan ook gewenst. Dit wordt echter zelden gedaan. Veel analyses spelen zich af op een macroniveau waar globale maatschappelijke trends aan elkaar worden geknoopt. Geen van de geselecteerde bronnen maakte een vergaande uitsplitsing van bevolkingssegmenten of bedrijfssegmenten en houdt dit vol tot aan de effectbeschrijving. Redeneringen en effecten op microniveau, bijvoorbeeld wat is het effect van ICT op een rijke alleenstaande oudere in de voorsteden, worden slechts sporadisch gedaan. Wel worden vaak doelgroepen als de 'early adapters' van ICT of 'heavy IT users' specifiek onderzocht. Met name bij telewerken wordt wel een beperkt aantal doelgroepen onderscheiden: gehandicapten, nieuwkomers op de arbeidsmarkt, herintreders, kantoorwerknemers en kleine ondernemers (o.a. van Reisen).

Welke ruimtelijke effecten worden nu geconstateerd? Deze vraag is ook na analyse van de literatuur niet eenduidig te beantwoorden. De effectanalyses variëren sterk. Niet alleen wat betreft type effecten maar ook wat betreft grootte van het effect. Zowel toename, afname als nuleffect wordt voorspeld. Bovendien worden de effecten zeer gefragmenteerd beschreven. Verschillende effectcategorieën (generatie en substitutie; direct en indirect; korte en lange termijn) worden soms wel, soms niet meegenomen. Zowel substitutie-effecten als generatie-effecten beïnvloeden de effectprognose substantieel. Wat betreft effectcategorieën kunnen de volgende onderscheiden worden:

- directe effecten op verplaatsingspatronen en ruimtegebruik,
- indirecte effecten via veranderende activiteitenpatronen,
- lange termijn effecten via locatiekeuze,
- lange termijn effecten via veranderende ruimtelijke organisatie,
- lange termijn effecten via algehele paradigma shift.

Een algehele paradigma shift is hierbinnen de meest radicale effectbeschrijving. Vooral in de meer visionaire literatuur beschrijven auteurs hierin werelden of economische ordes die geheel doordrongen zijn van ICT/ waar ICT leidend is voor het denken.

#### *Status van uitspraken*

Gegeven beschreven verschillen tussen afbakening en effectanalyse blijft de vraag open wat nu de uiteindelijke status van uitspraken over ICT en ICT-effecten is. Deze status is ten eerste afhankelijk van de mate waarin ICT integraal wordt benaderd. Zoals al beschreven laten veel wetenschappelijke teksten de interactie tussen ICT en allerlei megatrends buiten beschouwing aangezien er te weinig over bekend is. Zij perken hun onderzoeksgebied sterk af en doen dus enkel uitspraken op een klein deelsegment. Zij nemen lange termijn veranderingen in de ruimtelijke organisatie beperkt mee. Meestal wordt zoveel mogelijk aangesloten bij waargenomen gedrag (enquêtes). Visierijke populaire artikelen daarentegen zijn vaak speculatief, allerlei megatrends worden aan elkaar verbonden. Meestal wordt niet een precieze prognose gemaakt maar meer een toekomstbeeld geschetst. Het gevaar hierbij is dat soms opportunistisch megatrends geselecteerd worden. Hierdoor kunnen toekomstbeelden inconsistent worden. Bij zowel een meer integrale benadering als bij de wetenschappelijke benadering is het lastig causale relaties te identificeren. In veel literatuur blijft het onduidelijk of ICT sturend is ten opzichte van trends als individualisering, flexibilisering, de opkomst van een 24-uurs samenleving of dat deze trends sturend zijn voor de ICT ontwikkeling. Parallel hieraan loopt de vraag of de overheid sturen kan via ICT.

De status van uitspraken is ten tweede gerelateerd aan het type onderzoek. Gebleken is dat auteurs gebruik maken van een bonte verzameling van methoden: trendanalyse, literatuuranalyse, scenariostudies, trendextrapolatie, technologische substitutie curve, empirische experimenten, alsdan redeneringen, analogieën met andere telediensten zoals de telefoon. Slechts een beperkt aantal artikelen is wetenschappelijk (deductief empirisch). Het is zeker niet zo dat enkel wetenschappelijke

artikelen beleidsrelevante informatie opleveren. Zoals al beschreven blijven deze artikelen door de methode van onderzoek beperkt tot een of enkele deelonderwerpen. Het is bij een prille en veelomvattende technologie als ICT onoverkomelijk dat theorie en redeneringen op de empirie vooruit lopen. Meerdere typen bijdragen zijn beleidsrelevant als zij maar in de juiste context worden geplaatst. Opgepast moet worden te veel van literatuurstudies uit te gaan. De gesignaleerde verscheidenheid aan status van literatuurbijdragen raakt in veel literatuuroverzichten zoek. Door meerdere malen citeren van verwijzingen kan een bewering gemakkelijk van zijn context ontdaan worden. Verder moet opgemerkt worden dat er weinig gewerkt wordt met omgevingsscenario's terwijl deze geschikt zijn om bij grote onzekerheid visie en kennis op consistente wijze te bundelen in mogelijke toekomstbeelden.

*Conceptueel schema:*

Geconstateerd is dat er een verscheidenheid aan benaderingen bestaat. Om de stap naar scenario's te maken is het nuttig de kern van de verschillende benaderingen vast te pinnen. Wat is het onderliggend schema waardoor de benadering geïnspireerd is? De volgende conceptuele noties kunnen worden onderscheiden:

- technology push; ICT wordt gezien als een technologie die uit zichzelf een markt creëert en uit zichzelf de samenleving herstructureert. Meestal zijn de verwachting vanuit een dergelijk perspectief te hoog. Substitutie van verouderde technieken is belangrijk (van de autosnelweg naar de elektronische snelweg).
- social construction of technology; ICT wordt gezien als een sociaal product. Toepassingen zullen alleen slagen als deze goed aansluiten bij sociale behoeften en processen in de samenleving. Hierdoor ontstaat een soort selectieprocedure. Alleen die technologie die van nut is voor segmenten van de samenleving zullen worden doorontwikkeld en een markt vinden, technologische mogelijkheden die niet aansluiten verdwijnen. De 'social shapping of technology' kijkt uitdrukkelijk verder dan de bestaande markt en samenleving. ICT ontwikkeling wordt geanalyseerd vanuit een wisselwerking met de ontwikkeling van de samenleving.
- marktanalyse; komt overeen met de 'social shapping of technology' maar benaderd ICT sterker als een marktproduct. Gekeken wordt naar de huidige markt zonder nu al uit te gaan van mogelijke veranderingen in deze markt. In feite is een marktanalyse statischer en sterker gericht op de korte termijn terwijl de 'social shapping of technology' uitgaat van een dynamiek tussen ICT en samenleving en gericht is op de lange termijn. Marktanalyse gaat vaker uit van een de complementaire waarde van een nieuwe technologie zonder direct uit te gaan van een sterke substitutiewerking t.o.v. oudere technologieën. Bovendien vindt de microbenadering, het redeneren vanuit specifieke doelgroepen, hier het meeste ingang.
- paradigma shift/ ICT revolutie; hierbij wordt verondersteld dat ICT de samenleving geheel en fundamenteel zal veranderen (terwijl bij 'social shapping of technology' men uit gaat van een langzame verandering van ICT en de samenleving door een wisselwerking). De effectinschatting is bij deze benadering zeer groot en meestal vind de beschrijving plaats op macroniveau.

- scenario analyse; hierbij wordt getracht mogelijke ICT-toekomstige te verkennen vanuit al dan niet consistente omgevingsbeelden.

### 2.3 Synthese

De eerste centrale vraag naar het uiteenlopen van de schattingen is na de analyses beschreven in de voorgaande paragraaf te beantwoorden. Hierbij moet echter het voorbehoud worden gemaakt dat we slechts een beperkt aantal bronnen hebben kunnen bestuderen en geen van de bronnen hetzelfde perspectief had als het onderwerp van deze studie (de ruimtelijke effecten van ICT en flexibilisering op wonen, werken en verplaatsingen). Bronnen doen uitspraken over ICT, over flexibilisering, over (tele)werken, werklocaties, woonlocaties en substitutie en generatie van verplaatsingen. Echter, geen enkele bron doet uitspraken over al deze onderwerpen in samenhangend verband. Deze constatering is echter ook op te vatten als een ondersteuning van het antwoord op de centrale onderzoeksvraag. De zeer verschillende schattingen worden veroorzaakt vanwege de onvergelykbaarheid van bronnen; de onvergelykbaarheid van werelden (aannames, afbakening, veronderstellingen, etc.) van waaruit auteurs met onvergelykbare onderzoeksmethoden het thema benaderen.

Deze onvergelykbaarheid van benaderen is op zichzelf geen probleem. Onafhankelijk van elkaar hebben de bronnen hun eigen waarde. Bij een onderwerp als het voorspellen van ICT ontwikkelingen en effecten kan niet volstaan worden met enkel empirisch wetenschappelijk onderzoek omdat deze door de methode zichzelf te sterk moet beperken. Adequate beleidsonderbouwing vereist dat ook wordt geluisterd naar allerlei bijdragen uit de samenleving, populaire tijdschriften en visionairs. Zolang uitspraken maar in hun context en vanuit hun status worden beschouwd zijn alle bijdragen van belang.

Het is wel een probleem als uitspraken van hun context en status worden ontdaan, als empirische constatering in een literatuuroverzicht op ondoorzichtige wijze vermengd worden met speculatieve beweringen. Gebrek aan tijd voor bezinning over het onderwerp en gebrek aan vergelijkbare literatuur, aangewakkerd door de spectaculaire opmars van ICT-diensten en de toepassing hiervan en de druk op politiek en wetenschap om hierop te reageren, lijkt tot een bonte hoeveelheid literatuur te leiden, waarin onvergelykbare uitspraken worden gedaan.

Samengevat komt uit de literatuuranalyse voort dat een genuanceerd gebruik van literatuurbronnen voor de prognose en effectinschatting van de ruimtelijke effecten van ICT ontwikkelingen belangrijk is. Beleidsonderbouwing moet duidelijk onderscheid maken naar typen bijdragen aan de discussie rond ICT. Elk type tekst moet gebruikt worden vanuit de bedoeling van de tekst zodat de meerwaarde van de verschillende perspectieven op een juiste manier wordt gebruikt. Voor de Rijksoverheid is het noodzakelijk iedere vraag die ze heeft over ICT afgebakend te formuleren. De volgende tegenstellingen verduidelijken welke fundamenteel verschillende perspectieven in de literatuur zijn te vinden.



***Afbakening versus een wereldvisie***

In wetenschappelijke artikelen perken auteurs hun onderzoeksgebied (uit wetenschappelijke motieven) sterk af (Van Reisen). Visionaire auteurs bakenen haast per definitie (bijna) niets af, maar beschrijven een wereldvisie rondom ICT (The Economist).

***Methodische verantwoording versus creatieve beschrijvingen***

Wetenschappelijke auteurs willen alles verantwoorden en laten daarom veel potentiële effecten buiten beschouwing (Mokhtarian). Met name bij mogelijke lange termijn effecten en interactie effecten met andere megaprocessen doet dit verschijnsel zich voor. Creatieve denkers (Van der Loo) en/of Internet-sites zijn in mindere mate wetenschappelijke verantwoording schuldig en beschrijven creatieve wereldbeelden.

***Scenario's en toekomstbeelden versus prognoses vanuit het heden***

Een aantal bronnen schetst mogelijk toekomstbeelden vanuit optimistische verwachtingen, of schetsen daartoe scenario's. Andere bronnen beperken zich tot cijfermatige beschrijving van ICT-gebruik in het heden en/of trekken op basis hiervan prognoses door naar de toekomst (TNO, VNO/NCW, GfK (binnen AVV))

***Technology-push versus economische/markt-benaderingen versus social construction***

Bronnen verschillen in de perceptie omtrent ontwikkelingspaden van ICT-technologie en de behoefte daaraan vanuit de maatschappij. In de praktijk komen alle benaderingen voor, maar wetenschappelijk theoretisch is een drietal benaderingen te onderscheiden (eerder al omschreven): technology push (bijvoorbeeld Nilles, the Economist), economische theorie/marktanalyse (bijvoorbeeld Weijers, AVV/GfK), social construction of technology (Graham, AVV/ TU Twente).

***Micro- versus macroniveau***

De literatuur focust op microniveau (uitspraken over een ICT-dienst), of op macroniveau (een beschrijving van een op ICT gebaseerde maatschappij) en slechts zelden op mesoniveau. Weinig auteurs beschrijven patronen die vanuit het microniveau naar boven komen drijven, of stellen op basis van effecten op microniveau hypothesen over ICT op mesoniveau. Juist het mesoniveau - het niveau tussen thuiswerken en een ICT-maatschappij - is voor de overheid een belangrijk aandachtsgebied voor beleidsontwikkeling.

***Stabiliteit versus een paradigma shift***

Een aantal auteurs gaan er min of meer van uit dat ICT de samenleving, de arbeidsmarkt, de consumentenvoorkeuren en de ruimtelijke organisatie fundamenteel zal veranderen, zodat er sprake is van een paradigma shift. Andere auteurs beschrijven stabiliteit en continuïteit in de maatschappij. Zij nemen het huidige systeem als uitgangspunt en gaan uit van integratie van ICT hierin.

## 2.4 Beleidsrelevantie van literatuur

Naast de antwoord op de onderzoeksvraag (waarom verschillen prognoses zo sterk) is het tevens van belang de literatuur te analyseren op onderwerpen en conclusies die voor het beleid relevant zijn. Deze worden daarom bondig beschreven.

### *ICT is belangrijk voor het beleid*

De maatschappij is in de toekomst doorgelicht van ICT. ICT is een katalysator van maatschappelijke processen (bijvoorbeeld technology push in de logistiek-sector) en andersom; de maatschappij katalyseert de ontwikkeling en toepassing van ICT-diensten (bijvoorbeeld onder druk van het congestieprobleem). Of dit leidt tot een paradigma shift of tot continuïteit van bestaande maatschappelijke patronen geïntegreerd met ICT-toepassingen is daarvoor niet relevant;

### *ICT kan een sturingsinstrument vormen*

Het sturingsvraagstuk van de overheid staat in nauw verband met de mate waarin ICT in de schijnwerpers van beleidsvorming staat of zou moeten staan. Veel ruimtelijke effecten doen zich op lokaal niveau voor (behoefte aan extra woonruimte voor telewerken) of zijn onderwerp van normale vraag en aanbod van ruimte (distributiecentra voor teleshopping). Binnen de huidige sturingsfilosofie zijn dit onderwerpen die op lokaal niveau beleidsvorming vragen. Een aantal ingangen kunnen ICT tot een aandachtspunt voor de nationale overheid maken:

- de cumulatie van ruimtelijke effecten op lokaal niveau kan gevolgen hebben tot op nationaal schaalniveau, bijvoorbeeld een sterke verandering in de kwantitatieve en kwalitatieve woningbehoefte als gevolg van ICT (thuiswerkplekken);
- een ruimtelijk effect van ICT doet zich voor op een onderwerp dat nadrukkelijk de verantwoordelijkheid is van de rijksoverheid. De toenemende druk op landelijk gebied, aangewakkerd door ICT-faciliteiten, kan bijvoorbeeld om herformulering van het restrictief beleid vragen;
- de rijksoverheid kan (de ruimtelijke effecten van) ICT gebruiken om haar eigen doelen te bereiken. De agglomeratie van R&D in de regio Eindhoven en hoofdkantoren van dienstverlenende bedrijven in de regio Amsterdam kan de overheid benutten om Nederlandse top-regio's nadrukkelijker in Europa te positioneren.

Zeer weinig literatuurbijdragen gaan in op dergelijke vragen. De uitwerking naar beleid en sturing is over het algemeen zeer summier. Geen van de geselecteerde artikelen omvat een adequate beleidsuitwerking van de geconstateerde of geprognoseerde ICT ontwikkelingen.

### *ICT als katalysator*

Uit de literatuur komt een beeld naar boven van sterke verwevenheid van ICT met allerlei maatschappelijke processen. Daarnaast wordt aangegeven dat er een zekere speelruimte is voor beleid om ICT ontwikkelingen te beïnvloeden. Daarmee komt de vraag naar boven in welke mate ICT als



een katalysator kan werken voor allerlei processen en doelstellingen van de ruimtelijke ontwikkelingen. Dit vraagstuk geldt overigens ook vice versa: ontwikkelingen in de maatschappij en de ruimtelijke ordening kunnen katalyseren werken op de ontwikkeling en toepassing van ICT-diensten. Voor beleidsvorming zijn de relaties interessant waarvan kan worden aangetoond hoe de katalyserende werking in elkaar steekt en hoe daar door middel van overheidsingrepen op kan worden gestuurd. Dit behoeft meer en gedetailleerder onderzoek.

#### *ICT genereert en substitueert*

ICT substitueert en genereert de vraag naar woon- en werklocaties en verplaatsingen. Bij beleidsvorming doet de RPD er goed aan deze wederzijdse beïnvloeding als uitgangspunt te nemen. De onjuiste voorspelling van het papierloze kantoor als gevolg van de uitvinding van de telefoon dient hiervoor als passend voorbeeld. Over de mate waarin en de richting van substitutie en generatie-effecten bestaan aanzienlijke verschillen in de literatuur.

#### *ICT roept spanning op met het huidig ruimtelijk beleid:*

Uit veel literatuur blijkt dat ICT kan leiden tot een grotere druk op het open gebied. Werknemers kunnen verder van hun werk gaan wonen doordat zijn minder vaak naar hun werkplek hoeven te reizen en ook de afhankelijkheid van nabije voorzieningen neemt af door bijvoorbeeld teleshoppen. Het restrictief beleid komt in deze lijn van redeneringen verder onder druk te staan. Opgemerkt moet worden dat er daarentegen ook een aantal bronnen zijn die stellen dat het stedelijk leefmilieu wordt versterkt door ICT. De grotere informatiebeschikbaarheid zou leiden tot een druk activiteitenpatroon waardoor nabijheid en de mogelijkheid tot het vormen van activiteitenketens belangrijk worden. De mentale schaalvergroting zou eveneens een pre vormen voor het grootstedelijk leefmilieu.

#### *Overig*

- ICT in het algemeen heeft als belangrijk effect het ontstaan van subculturen. Voor de overheid heeft dit z'n weerslag in een toename van doelgroepen en onderwerpen van beleidsvorming, ook op het gebied van ruimtelijke ordening. Een aantal bronnen sprak zelfs over herkenbaarheid in de samenleving van ICT- have en -have-nots.
- Telewerken is tot op heden en in de nabije toekomst de enige ICT-toepassing 'die er echt toe doet' en brengt ruimtelijke effecten teweeg die interessant zijn voor het nationale beleid. Voor een deel is dit gelegen in het gegeven dat telewerken concreet is en makkelijk te kwantificeren. Andere ontwikkelingen zijn momenteel nog minder zichtbaar. De ontwikkelingen binnen de ICT gaan dermate snel, dat het voor de Rijksoverheid belangrijk is deze continue te evalueren.
- De literatuur doet weinig uitspraken op het niveau van woon- en werklocaties, maar meestal over secundaire effecten (bijvoorbeeld langere woon-werk afstanden). Vanuit het ruimtelijk beleid moet deze kennisleemte opgevuld worden.
- In de literatuur wordt zelden gewerkt vanuit, of aangesloten bij, consistente omgevingsscenario's. Vaak worden megatrends opportunistisch bij elkaar genomen.

- 
- Zachte effecten zoals ‘mentale schaalvergroting’ kunnen grote effecten hebben maar worden zelden genuanceerd meegenomen. Schaalvergroting wordt ofwel niet meegenomen omdat het moeilijk te kwantificeren is ofwel schaalvergroting wordt het leidend principe waardoor de hele samenleving structureel verandert.
  - Een enkele bron wijst terecht op het gegeven dat wat er ook gebeurt op het gebied van ICT, de maatschappij daar zelf bij aanwezig is. Ongetwijfeld maakt de ICT-techniek veel ontwikkelingen mogelijk die maatschappelijk ongewenst zijn, maar dat betekent niet dat de maatschappij deze ontwikkelingen hoeft te accepteren.

De literatuurstudie biedt aanknopingspunten voor het opstellen van een lijst punten die relevant kunnen zijn voor beleidsvorming op het onderwerp ICT en ruimtelijke ordening. Hoofdstuk 4 beschrijft een aantal onderwerpen dat meer dan de constatering in dit hoofdstuk is uitgewerkt in de richting van aandachtspunten voor beleid en voorstellen voor beleidsonderzoek. Hiervoor is gebruik gemaakt van het conceptueel model, dat het onderwerp vormt van het volgende hoofdstuk.

### 3 CONCEPTUEEL MODEL

#### 3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is aan de hand van een literatuuronderzoek inzicht verschaft in de vraag waarom schattingen over ICT-gebruik zover uiteen lopen. Een van de verklaringen hiervoor is het op een onvergelijkbare manier gebruiken van begrippen met een schijnbaar vergelijkbare strekking. Voor een beleidsvormende organisatie als de RPD roept dit de vraag op naar een model waarin de voor haar belangrijkste begrippen overzichtelijk met elkaar in relatie worden gebracht. Daarom is een van de redenen voor het uitvoeren van het project 'Evaluatie van onderzoek flexibilisering en ICT-gebruik' het verkrijgen van overzicht in relaties tussen begrippen die centraal staan in de vraagstelling van de RPD.

Dit hoofdstuk presenteert een conceptueel model waarin deze begrippen met elkaar in verband worden gebracht. Als bouwstenen voor het conceptueel model dienen de volgende centrale begrippen en drijvende invalshoeken:

#### *Centraal begrippenapparaat:*

- ICT-diensten (en flexibilisering);
- fysieke effecten wonen;
- fysieke effecten werken;
- verplaatsingen.

#### *Invalshoeken:*

- huishoudens/mensen;
- bedrijven;
- gebieden;
- de nationale ruimtelijke beleidsagenda.

De afbakening van bovengenoemde bouwstenen en termen staat in nauw verband met het conceptueel model waar de bouwstenen onderdeel van zijn. Het conceptueel kader staat beschreven in de volgende paragrafen, hieronder zijn de begrippen afgebakend. Bijlage 2 van dit rapport bevat een lijst variabelen behorende bij de bouwstenen, die gedurende het onderzoek als belangrijk of interessant zijn aangemerkt. De lijst variabelen heeft niet de pretentie volledig te zijn. Al naar gelang een ICT gerelateerd ruimtelijk vraagstuk wordt vergeleken met het conceptueel model kan het noodzakelijk blijken om andere variabelen aan de lijst toe te voegen.

### 3.2 Afbakening bouwstenen van het conceptueel model

#### *Centraal begrippenapparaat*

##### *ICT-gebruik en flexibilisering:*

vraag 1 van de literatuurstudie luidt: 'Welke omschrijvingen of definities geven de bronnen voor de begrippen ICT en flexibilisering'. De literatuurstudie gaat nader in op definities voor deze begrippen. Als ingang voor het opstellen van het conceptueel model wordt gebruik gemaakt van 'ICT als een aangeboden dienst' of 'het aanbod aan ICT-diensten'. Voorbeelden zijn: telewerken, teleshoppen, teleleren, telerechtspraak, teleconferentie, etc. Het gebruik van deze benadering tot ICT heeft implicaties voor het gebruik van het begrip flexibilisering. In een vergelijking van de twee begrippen wordt voor dit onderzoek in eerste gekozen voor het aanbod van ICT-diensten dat (onder andere) leidt tot flexibilisering (van bijvoorbeeld werktijden). Flexibilisering kan (vervolgens) invloed hebben op woon- en werklocaties en verplaatsingen. Voor zover de relatie andersom ligt, flexibilisering invloed heeft op de ontwikkeling van ICT-diensten die vervolgens ruimtelijke effecten teweeg brengen, dan kan deze vorm van flexibilisering vanzelfsprekend opgenomen worden in de variabelen of worden gebruikt in het conceptueel model.

##### *Wonen, werken en verplaatsingen:*

De potentiële effecten van ICT-diensten en flexibilisering zijn te onderscheiden in indirecte ruimtelijke effecten en directe ruimtelijke effecten. In het onderzoek is nadrukkelijk gekozen voor onderzoek naar directe effecten van ICT op de ruimtelijke ordening. Tot deze groep behoren de fysieke effecten van werken en wonen en verplaatsingen. Voorbeelden van effecten zijn veranderingen van woonlocaties, de vormgeving van woningen en bedrijven en de woon-werkafstand. In het onderzoek zijn onderscheiden: woonlocaties (en woonomgevingen), werklocaties (en werkomgevingen) en veranderende verplaatsingspatronen. Het onderzoek heeft betrekking op verplaatsingen zolang deze het gevolg zijn van veranderende voorkeur en inrichting van woon- en werklocaties. Een andere denkbeeldige relatie tussen ICT en verplaatsingen, namelijk de mogelijkheid om verplaatsingen door middel van ICT efficiënter en effectiever te begeleiden, behoort niet tot de invalshoek van het onderzoek.

Naast fysieke effecten van het aanbod van ICT-diensten en flexibilisering doen zich in de praktijk ook verschillende niet-fysieke effecten voor, zoals de verandering van werktijden. Deze niet-fysieke effecten worden bestudeerd voor zover ze in nauwe relatie staan met fysieke effecten.

#### *Invalshoeken*

Het onderzoek focust op de ruimtelijke effecten van ICT -gebruik en flexibilisering. Daarnaast is er een aantal invalshoeken aangemerkt, die in nauwe relatie staan met het centrale begrippenapparaat.

- huishoudens/mensen: er is een indeling in huishoudens/mensen gemaakt op basis van leeftijdsfasen en dynamisch gedrag;

- bedrijven: is in twee verschillende indelingen uitgewerkt; naar soort dienst dat het bedrijf levert en naar omvang van de onderneming;
- gebieden: deze bouwsteen van het conceptueel model is uitgewerkt naar mate van verstedelijking;
- de nationale ruimtelijke beleidsagenda: op basis van een workshop met RPD-vertegenwoordigers en bestudering van de Startnota is een nationale ruimtelijke beleidsagenda opgesteld.

Ook voor de drijvende kracht geldt dat in bijlage 2 een aantal indicatoren is opgenomen.

Op basis van de hierboven genoemde bouwstenen (centrale begrippen en drijvende krachten) is het conceptueel model ontwikkeld. In de volgende paragraaf wordt het model besproken, inclusief een beschrijving van de functie ervan.

### 3.3 Conceptueel model

Het conceptueel model bestaat uit twee elementen: het analysekader en het beleidskader. Beide worden hieronder beschreven en weergegeven.

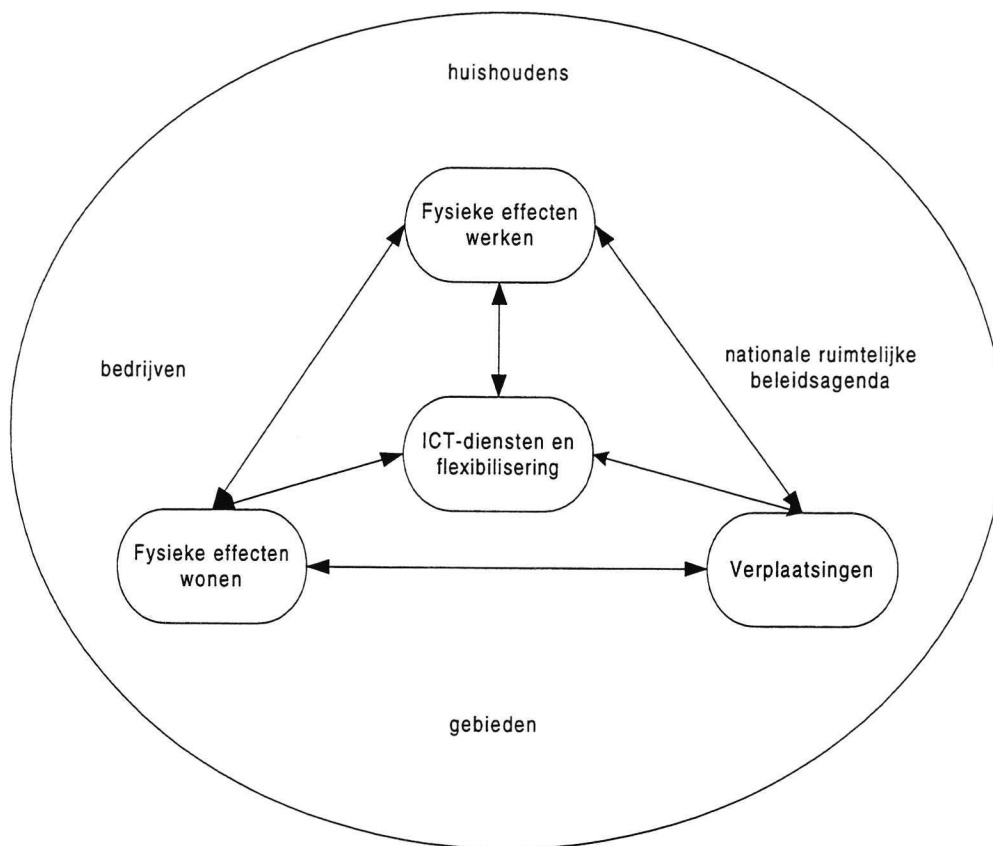
#### Het analysekader

Het analysekader (figuur 3.1) geeft de relaties tussen de centrale begrippen weer. ICT-diensten en flexibilisering staan in het kader centraal en zijn met pijlen verbonden aan de drie andere bouwstenen: fysieke effecten wonen en werken en verplaatsingen. Let wel, in het onderzoek wordt het aanbod van ICT-diensten als uitgangspunt van redeneren genomen. ICT-diensten leiden o.a. tot flexibilisering, dat vervolgens ruimtelijke effecten tot gevolg kan hebben. De pijlen in het figuur zijn op te vatten als 'potentiële beïnvloedingsrelaties'.

Deze drie effecten worden in het kader omring door de invalshoeken huishoudens/mensen, bedrijven, gebieden en de nationale ruimtelijke beleidsagenda.

De relaties die het analysekader geeft tussen alle bouwstenen leiden tot een scala aan redeneringen van potentiële ruimtelijke effecten. 'De ICT-dienst telewerken kan effect hebben op de voorkeur van woonlocaties van mensen met hoge inkomens in verstedelijkte gebieden'. Van redeneringen zoals deze zijn er tientallen zo niet honderden te formuleren. De vraag is echter hoe uit al die redeneringen en oorzaak-gevolg relaties de belangrijke en interessante relaties gedestilleerd kunnen worden. Welke redeneringen vragen om beleid of kunnen van toepassing zijn bij de vorming van beleid en welke niet? Voor het leggen van deze relatie dient het 'beleidskader'. Deze wordt hieronder toegelicht.

*Figuur 3.1 Het Analyse kader*



### Het beleidskader

De jaren '90 kenmerken zich door een stortvloed aan literatuur over ICT: van visionaire toekomstbeelden tot diep in de 21-ste eeuw tot en met wetenschappelijke berekeningen over de toepassing van telewerken in de komende 5 jaar. Voorbeelden als deze tonen een belangrijk dilemma in de literatuur over ICT. Misschien nog sterker dan in traditionele wetenschappen verschillen auteurs van mening over feitelijke gegevens en de omvang en impact van ontwikkelingen op het gebied van ICT. Daarnaast zijn veel ontwikkelingen of uitvindingen nog helemaal niet te zien en zullen zich in de praktijk allerlei indirecte en neveneffecten voordoen. Kortom, het is onmogelijk de ruimtelijke effecten van ICT getalsmatig te voorspellen. Dat is echter ook niet de insteek van dit onderzoek. Dit onderzoek richt zich op de vraag welke factoren de ruimtelijke effecten (zoals gesignaleerd in het analysekader) veroorzaken. Het beleidskader biedt twee instrumenten om potentieel ruimtelijke effecten van ICT-ontwikkelingen op te sporen:

- 1 trends in ICT-diensten met effecten op de relatie tussen wonen, werken en verplaatsen;
- 2 de ruimtelijke beleidsagenda wat betreft (de relatie tussen) wonen, werken en verplaatsen.

Aangezien de ICT-ontwikkeling moeilijk te voorspellen is, fungeert een trendschouw als eerste hulpmiddel bij het selecteren van meer en minder belangrijke potentiële ruimtelijke effecten. Aan de hand van trends binnen de bouwstenen van het conceptueel model is het makkelijker aannemelijk te maken of bepaalde ontwikkelingen zich wel of niet zullen voordoen. Zo maakt miniaturisering van ICT-diensten (een trend binnen de ICT) het makkelijker om tijdens verplaatsingen te blijven doorwerken. Relaties tussen ICT en wonen, werken en verplaatsingen die versterkt worden door trends hebben een grotere kans op het veroorzaken van ruimtelijke effecten dan relaties waarbij trends een andere richting op wijzen. In bijlage 2 is voor iedere bouwsteen van het conceptueel model een aantal voor dit onderzoek relevante trends opgenomen.

De invalshoeken hebben binnen het conceptueel model eenzelfde soort werking als trends. Ze functioneren als zeefmiddel voor het opsporen van de interessante relaties tussen de centrale begrippen van het conceptueel model. Er zijn honderden mogelijke relaties te verzinnen tussen ICT, wonen, werken en verplaatsingen, maar het gros hiervan heeft slechts marginale ruimtelijke effecten ten gevolg of veroorzaakt ruimtelijke effecten op microniveau. Een reflectie van een potentieel ruimtelijke effect van ICT aan de drijvende krachten fungeert als zeefmiddel om interessante effecten op te sporen.

Een door middel van trends en invalshoeken beargumenteerd potentieel ruimtelijke effecten van ICT is voor een beleidsontwikkende organisaties als de RPD nooit de enige reden om het vraagstuk op de beleidsagenda te plaatsen. Het is daarvoor ook van belang of de relatie de ruimtelijke beleidsdoelen van de RPD beïnvloedt. Of de relatie om een beleidsherziening of -ontwikkeling vraagt hangt vervolgens af van de perceptie van de overheid ten opzichte van het vermeende effect. De perceptie van het Rijk op mogelijke effecten zal voor een deel duidelijk worden als het effect zich voordoet, maar is ook terug te vinden in het beleid. Over wonen, werken en verplaatsingen heeft het Rijk een uitgebreide ruimtelijke beleidsagenda geformuleerd. De Vinex en de Startnota als voorbereiding op de Vijfde Nota bevatten tal van aanknopingspunten voor het opstellen van een ruimtelijke beleidsagenda. Omdat de kans groot is dat op termijn de ruimtelijke beleidsagenda verandert, gelden ruimtelijke streefbeelden als de duurzame vertaling van het ruimtelijk beleid. Vanwege hun hogere abstractieniveau hebben ruimtelijke streefbeelden een grote gebruikswaarde als beeld voor de langere termijn. Een voorbeeld van het verschil tussen beide is de vergelijking tussen het huidige Vinex-beleid als agendapunt van het nationaal ruimtelijke beleid enerzijds en het streven naar zuinig ruimtegebruik als duurzaam ruimtelijke streefbeeld anderzijds. Een uitwerking van de nationale ruimtelijke beleidsagenda is een onderdeel van bijlage 2.

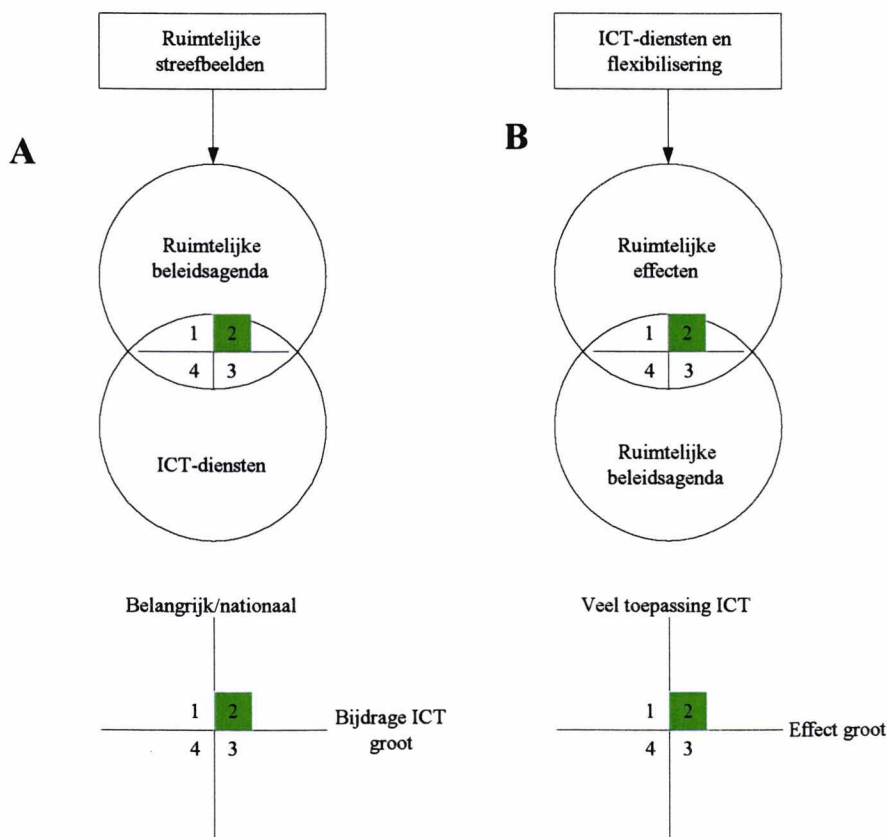
Uit bovenstaande volgt dat de behoefte aan ruimtelijk beleid als reactie op ICT-ontwikkeling wordt gevoed door enerzijds trends binnen het centrale begrippenapparaat en anderzijds door ontwikkelingen binnen de drijvende krachten. Trends en invalshoeken hebben de werking van een zeef ten opzichte van het scala aan mogelijke relaties tussen ICT en wonen, werken en



verplaatsingen. Ze fungeren als bron voor de argumentatie waarom de ene relatie wel interessant is voor de vorming van nationaal ruimtelijk beleid en de andere niet.

Deze zeeffunctie is opgenomen in het beleidskader en is tweezijdig. Enerzijds heeft het aanbod van allerlei ICT-diensten ruimtelijke effecten, die om anticipatie en eventueel om beleid van de overheid vragen. De overheid kan deze effecten door middel van beleid stimuleren, afremmen, ombuigen, of anderszins. Anderzijds heeft de rijksoverheid ruimtelijke streefbeelden en een beleidsagenda die door de inzet van ICT-diensten dichterbij komen of verder weg geraken. De overheid kan wederom de ontwikkeling van ICT-diensten die haar ruimtelijke beleidsagenda beïnvloeden stimuleren, afremmen, ombuigen, of anderszins. Figuur 3.2 visualiseert het beleidskader en deze twee relatiepatronen.

*Figuur 3.2 Het beleidskader*





Het beleidskader bestaat uit 2 lijnen, de beleidslijn (A) en de ICT-lijn (B):

- in de beleidslijn overlapt de ruimtelijke beleidsagenda, volgende uit ruimtelijke streefbeelden enkele effecten van ICT-diensten, namelijk de ruimtelijke effecten;
- in de ICT-lijn overlappen de ruimtelijke effecten, volgende uit het aanbod van ICT-diensten, delen van de beleidsagenda.

Voor beide lijnen is het mogelijk een matrix te creëren, die richting geeft aan de actie die overheid moet nemen.

#### **Matrix vanuit de beleidslijn**

1. het agendapunt is belangrijk/van nationaal niveau; de potentiële bijdrage van ICT-diensten is gering;
2. het agendapunt is belangrijk/van nationaal niveau; de potentiële bijdrage van ICT-diensten is groot;
3. het agendapunt is minder belangrijk/van lokaal niveau; de potentiële bijdrage van ICT-diensten is groot;
4. het agendapunt is minder belangrijk/van lokaal niveau; de potentiële bijdrage van ICT-diensten is gering.

#### **Matrix vanuit ICT-lijn**

1. de kans van toepassing van de ICT-dienst is groot; het ruimtelijk effect is gering;
2. de kans van toepassing van de ICT-dienst is groot; het ruimtelijk effect is groot;
3. de kans van toepassing van de ICT-dienst is gering; het ruimtelijk effect is groot;
4. de kans van toepassing van de ICT-dienst is gering; het ruimtelijk effect is gering.

In beide matrices vragen redeneringen uit het tweede vakje in sterkste mate om ingrijpen van de overheid: om nieuw beleid, of de aanpassing van bestaand beleid, de stimulans van andere partijen, etc. Wat betreft de vorm van ingrijpen bestaat in enige mate verschil tussen de beleidslijn en de ICT-lijn. De beleidslijn kenmerkt zich door een top-down karakter; is technisch van inslag; ICT wordt beschouwd als kansrijk instrument om beleidsdoelen te bereiken.

De ICT-lijn is meer bottom-up gericht; binnen deze lijn is ICT een ontwikkeling in de samenleving die om ingrijpen van de overheid vraagt; eventueel als bedreiging van bestaande beleidsdoelen.

De volgende paragraaf sluit dit hoofdstuk af met een samengevatte onderzoeksagenda voor zowel de beleidslijn als de ICT-lijn.

### 3.4 Onderzoeksagenda

In dit hoofdstuk is beschreven hoe het aan de hand van het conceptueel model mogelijk is om (beargumenteerd) potentiële ruimtelijke effecten van ICT en flexibilisering op wonen, werken en verplaatsingen te beschrijven die om ingrijpen van de overheid vragen. Het conceptueel model koppelt de centrale begrippen met ontwikkelingen en variabelen binnen de drijvende krachten. Het analyse-kader fungeert als zoekmachine naar mogelijke relaties tussen de centrale begrippen van dit onderzoek. Het beleidskader heeft daarnaast de werking van een zeef om de rijke hoeveelheid aan potentiële ruimtelijke effecten van ICT te vernauwen tot relaties die, beredeneerd vanuit de beleidslijn of de ICT-lijn, om nader onderzoek vragen of zelfs beleidsontwikkeling.

Gebruikmakend van het conceptueel model heeft het onderzoeksteam de volgende voorzet tot een onderzoeksagenda opgesteld:

#### *Onderwerpen behorende bij de beleidslijn*

- Regio's op eigen kracht;
- Mainport Schiphol en HST-stations;
- Netwerksteden;
- Herstructurering/ Vitalisering van binnensteden;
- Knooppunten/ Actieve locaties.

#### *Onderwerpen behorende bij de ICT-lijn*

- Ruimtelijke specialisering/front en back offices
- Levensduur gebouwen
- Telewerken
- Restrictief beleid
- Kwalitatieve woningbehoefte;
- kwantitatieve woningbehoefte: speerpunt ouderen.

De onderwerpen in de beleidslijn zijn gebaseerd op een workshop met medewerkers van VROM, de Startnota Ruimtelijke Ordening en de literatuurstudie. In overleg met de begeleidingscommissie is gekomen tot deze onderwerpen. De onderwerpen in de ICT-lijn komen voort uit de literatuurstudie en zijn gerelateerd aan het conceptuele model.

Het volgende hoofdstuk werkt deze punten van de onderzoeksagenda verder uit. Eveneens worden in dit hoofdstuk enkele algemene conclusies getrokken over de ruimtelijke effecten van ICT.

## 4 AANDACHTSPUNTEN VOOR DE AGENDA VAN DE RPD

### 4.1 Inleiding

Dit afsluitende hoofdstuk koppelt de twee hoofdelementen van het onderzoek aan elkaar. Op basis van de kennis die is opgedaan tijdens de literatuuranalyse en door middel van gebruik van het conceptueel model wordt een aantal aandachtspunten voor de agenda van de RPD beschreven. De aandachtspunten zijn verdeeld in aandachtspunten voor beleidsontwikkeling en in een voorzet voor een onderzoeksagenda.

De aandachtspunten voor beleidsontwikkeling (par. 4.2) bestaan uit onderwerpen die los van het gebruik van het conceptueel model, dwars door de centrale begrippen in het onderzoek 'naar boven zijn komen drijven'.

De onderzoeksagenda is conform het conceptueel kader opgedeeld in twee blokken: op basis van de beleidlijn (par. 4.3) en de ICT-lijn (par.4.4). De beleidlijn omvat thema's die hoog op de nationale ruimtelijke beleidsagenda staan en waarbij de potentiële bijdrage van ICT-diensten een kansrijk sturingsmiddel kan zijn. De ICT-lijn omvat ruimtelijke thema's waarop ICT als autonome trend effect kan hebben.

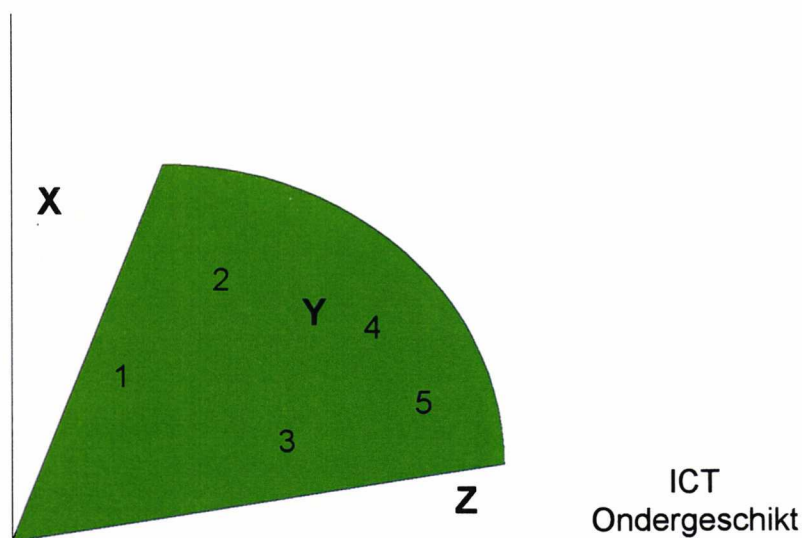
### 4.2 Aandachtspunten voor beleidsontwikkeling

De hoofdvraag van dit onderzoek is waarom de ruimtelijke effecten van ICT in verschillende bronnen zover van elkaar afwijken. Het achterliggende probleem is dat de onoverzichtelijke wereld van uitspraken het bijna onmogelijk maakt om hierop beleid te ontwikkelen. Immers, van welke uitspraak kan je uitgaan? Onderstaand geven we in een vijftal punten aanbevelingen voor de RPD aan hoe verder met dit onderwerp om te gaan. De onderzoeksagenda in de volgende paragrafen moet als zesde aanbeveling gezien worden.

Het *eerste* aandachtspunt op grond van dit onderzoek is, dat het niet zinvol is om ruimtelijke scenario's, waarin de vele facetten van de ruimtelijke ordening samenkomen -ook wel integraal genoemd-, te ontwikkelen op basis van de indicator ICT. De reden hiervoor is dat de relatie tussen ICT en ruimtelijke inrichting gedomineerd wordt door andere factoren dan ICT. Dit betekent dat bij het opstellen van scenario's andere relaties dan ICT de vorm van ruimtelijke inrichting domineren. Vergelijkbare redeneringen gaan op voor bevolkingsomvang, huishoudensgrootte en werkgelegenheid. Voor het opstellen van ruimtelijke scenario's op basis van ICT zijn deze (en nog andere factoren) dermate sterk van invloed dat binnen ieder scenario sub-scenario's gemaakt zouden moeten worden voor de varianten van deze factoren. Figuur 4.1 illustreert deze conclusie. De figuur schetst drie mogelijke werelden van de invloed van ICT op de ruimtelijke ordening. In situatie Z heeft het aanbod van ICT niet of nauwelijks invloed op de ruimtelijke ordening. Deze situaties hebben geen toegevoegde waarde voor nadere verkenningen of de formulering van ruimtelijke scenario's in het kader van beleidsontwikkeling. In situatie X is dat juist wel het geval. Hier

domineert het aanbod van ICT de ruimtelijke ordening en kunnen op basis van ICT-ontwikkeling ruimtelijke scenario's opgesteld worden. Op basis van de hierboven genoemde argumenten is dit echter een weinig reële situatie. Het is niet zinvol ruimtelijke scenario's te ontwikkelen op basis van variaties van *het* aanbod aan ICT. In verschillende bronnen wordt deze mogelijkheid echter gesuggereerd. In de literatuurstudie is een enkele keer een beschrijving van een paradigma-shift (zoals bij Graham en Marvin) tegen gekomen, wat zou kunnen wijzen op een door ICT gedomineerde wereld. Deze beschrijvingen hebben echter eerder betrekking op een economische paradigma-shift dan op een paradigma shift in ruimtelijke ordening. Daarnaast zien we in sterk visionaire scenario's wel voorbeelden die ontwikkelingen in ICT en een geheel andere ruimtelijke inrichting combineren. Dit kan nuttig zijn als middel om los te komen van bestaande denkpatronen, maar de directe betekenis voor beleidsontwikkeling is veelal beperkt tot inspiratie.

### ICT Domineert



Figuur 4.1 De invloed van ICT op ruimtelijke ordening

Tot nu toe heeft geen enkele bron een wereld beschreven die op het gebied van de ruimtelijke ordening gedomineerd wordt door de ontwikkeling van ICT als zodanig, die op een wetenschappelijk verantwoorde wijze is toe te passen in de nationale ruimtelijke beleidsontwikkeling. Als het gaat om deelonderwerpen ligt dit anders zoals onderstaand wordt aangegeven.

Een mogelijkheid die wel realistisch is, wordt geschetst door Y. Situatie Y visualiseert de rijke wereld aan mogelijke effecten van ICT op de ruimtelijke ordening. Deze kan in de toekomst naar situatie Z neigen, maar evengoed naar situatie X; de mate van invloed van ICT op de ruimtelijke

ordening kan dominant of ondergeschikt zijn. Binnen de wereld van Y is het mogelijk deelgebieden, ontwikkelingen van specifieke ICT-diensten, te signaleren waarvan het wel mogelijk is de invloed op de ruimtelijke ordening te schetsen, bijvoorbeeld aan de hand van scenario's. Deze onderwerpen zijn bedoeld onder de cijfers binnen situatie Y. Van een aantal van deze onderwerpen wordt in de volgende paragrafen de potentiële ruimtelijke effecten beschreven en onderzoeksvragen geformuleerd.

Kortom, het onderzoek leidt tot de aanbeveling de aandacht te richten op afgeleide ontwikkelingen van ICT: op de potentiële ruimtelijke effecten van ICT-diensten. Wellicht leiden deze effecten stap voor stap tot een paradigma-shift, maar het is te vroeg om daar nu reeds over te spreken. Door te concentreren op de afgeleide ontwikkelingen van ICT, is het mogelijk te anticiperen op een mogelijke paradigma-shift.

Een *tweede* aandachtspunt, dat is afgeleid uit het bovenstaande, is de wederzijdse katalyserende werking tussen ICT en ruimte. Enerzijds heeft ICT een versterkende werking op ontwikkelingen die van oudsher druk leggen op de ruimtelijke ordening, zoals de 'trek naar buiten'. Anderzijds heeft de inrichting en het gebruik van de ruimte een katalyserende werking op het ontstaan van ICT-diensten. Bijvoorbeeld files en de ruimtelijke spreiding van woon- en werklocaties versterken de behoefte aan de ontwikkeling van telefaciliteiten, zoals telewerken en teleconference.

De ontwikkeling van nationaal ruimtelijk beleid met sturende pretenties is pas zinvol als vast staat in welke mate een ontwikkeling (in of de ruimtelijke ordening, of de ICT) een dominante invloed heeft op de ander. In de literatuurstudie is de geschiedkundige les beschreven, hoe begin deze eeuw de telefoon de aanleiding was om het papierloze kantoor te voorspellen. Niets bleek minder waar: sinds de komst van de telefoon is het gebruik van papier exponentieel toegenomen. Het lijkt erop alsof de opkomst van ICT tot vergelijkbare onjuiste voorspellingen leidt (of heeft geleid), bijvoorbeeld over de invloed van telewerken op het woon-werk verkeer of in meer algemene zin de verwachtingen over ICT gebruik en substitutie van verplaatsingen. De les die hieruit getrokken wordt, is dat welke relatie tussen ICT en wonen, werken en verplaatsingen er ook geschetst wordt of kan worden, iedere relatie een grondige bestudering op tweede orde effecten verdient. Het conceptueel model kan hierbij van dienst zijn.

Een *derde* aandachtspunt is de invloed van ICT op de ontwikkeling van de ruimtelijke ordening als vakgebied. Deze zal als gevolg van ICT zeker niet eenvoudiger op worden, eerder omgekeerd. ICT biedt individuen een grote hoeveelheid nieuwe mogelijkheden en keuzes aan die ze ongetwijfeld deels omzetten in nieuwe ruimtelijke behoeftes. Nieuw aanbod leidt tot nieuwe vraag. Het conceptueel model maakt duidelijk dat er vele als-dan redeneringen te formuleren zijn in de relatie tussen ICT en wonen, werken en verplaatsingen. Zelfs in het geval dat maar een kwart hiervan navolging krijgt in de vorm van nieuwe of versterkte ruimtelijke behoeftes, bestaat de noodzaak tot het vinden van oplossingen om deze behoeftes te faciliteren of een plaats te geven in de huidige ruimtelijke ordening. Als gevolg van ICT krijgt de rijksoverheid tal van nieuwe ruimtelijke



vraagstukken op haar agenda. Een paar denkbare voorbeelden: wat is de visie van de (Rijks)overheid op een sterke groei van startende ICT-ondernemingen in voormalige boerderijen in het Groene Hart? Hoe wordt omgegaan met ruimteclaims van mega-amusementsvoorzieningen waar behoefte aan ontstaat nu door ICT thuis al veel ander amusement geboden wordt waar men vroeger de deur voor uit moest? Kortom, ICT-ontwikkelingen leiden tot nieuwe inhoudelijke agendapunten voor het ruimtelijk beleid. Het vakgebied moet hierop anticiperen en zich verder ontwikkelen in de richting van de virtuele ruimte.

Ten *vierde* lijkt ICT de ontwikkeling van ruimtelijk beleid op basis van optimalisering van behoeften in economisch, psychologische en sociaal-culturele zin te versterken. ICT is bij uitstek een ontwikkeling die het denken in termen van optimalisatie en efficiency aanwakkert waarbij tijd en geld belangrijke eenheden zijn. ICT is bijvoorbeeld een middel om tijd te besparen. ICT maakt ook een meer volkomen economische concurrentie mogelijk omdat consumenten over meer informatie kunnen beschikken (zie bijv. vergelijkingen tussen prijzen van Internetboekhandels).

Een klassiek thema als de nabijheid van wonen bij werken als middel om het aantal verplaatsingskilometers te beperken kan onder druk van ICT in een geheel ander daglicht geplaatst worden. ICT heft afstanden op, waardoor onherroepelijk het nabijheidsideaal onder druk zal komen te liggen. Kortom, ruimte lijkt relatief aan belang in te boeten bij de behoeftebevrediging van mensen. Dat kan gevolgen hebben voor de positie van het beleidsveld ruimte ten opzichte van ander beleid. De uitdaging voor het ruimtelijk beleid is om hier tegenwicht aan te bieden en de mogelijkheden te benutten van ICT als het gaat om optimaal en efficiënt ruimtegebruik.

Als *vijfde* aandachtspunt formuleren we een aantal punten die een indicatie geven over de richting waarheen het ruimtegebruik en het ruimtelijk gedrag (wonen, werken en verplaatsen) in relatie tot ICT zich bewegen. We beseffen dat andere richtingen nog steeds mogelijk en ook aannemelijk zijn, maar naar onze inschatting toch minder dominant. We signaleren:

- mentale schaalvergroting die gevolgd zal worden door dit ook fysiek te beleven: meer langere afstandsverplaatsingen, ook in het woon-werkverkeer;
- fragmentering op diverse terreinen leidt ook tot ruimtelijke fragmentering en maakt functiemenging op een lager schaalniveau makkelijker mogelijk bijvoorbeeld kleinere bedrijven en ruimtelijke splitsing van bedrijfseenheden, die makkelijker inpasbaar zijn (tot in het extreme geval in de woning);
- ruimtelijke spreiding: een geringere afhankelijkheid aan een specifieke plaats (vooral vanuit werk- en zakelijke motieven) lijkt een natuurlijke behoefte aan meer "ruimte" in de mens wakker te roepen;
- schaalvergroting en schaalverkleining vinden steeds naast elkaar plaats bijvoorbeeld bedrijven die een steeds groter marktgebied bestrijken maar gerund kunnen worden vanuit de woonkamer;



- woonplaatskeuze wordt meer gedreven door andere dan werkoverwegingen: sociale, ruimtelijke en klimatologische overwegingen winnen aan belang;
- de stad houdt betekenis ook of juist in een tijd dat afstand een andere inhoud krijgt. Juist differentiatie aan mensen en milieus blijft een attractiewaarde;
- geen aanleiding om te veronderstellen dat mobiliteit zal afnemen, generiek gezien, als gevolg van mobilisatie door ICT. Substitutie genereert andere verplaatsingen.

#### 4.3 Voorzet voor een onderzoeksagenda bij de beleidslijn

Onderstaand zijn thema's voor onderzoek geformuleerd die uit de beleidslijn komen. We maken daarbij onderscheid naar thema's die een meer verkennend karakter hebben (Regio's op eigen kracht, Mainport Schiphol en HST-stations, netwerksteden), thema's die in de actuele beleidsvoorbereiding reeds aandacht vragen (herstructurering/vitalisering van binnensteden, actieve locaties/knooppunten).

##### a. Regio's op eigen kracht

In het kader van de Europese integratie en toenemende concurrentie van Europese regio's is het doorzetten en/of versterken van de positionering van regio's ook voor de komende periode een belangrijk element op de nationale ruimtelijke beleidsagenda. In de Startnota wordt dit zelfs expliciet onderschreven in het pleidooi voor regionale differentiatie en het benutten van economische dynamiek en technologische ontwikkeling als 'positieve krachten'.

ICT biedt kansen voor regio's om hun regionale economie te versterken. ICT maakt het mogelijk productieketens ruimtelijke uit elkaar te halen zonder efficiency verlies. Niet langer is het nodig dat alle bedrijfsonderdelen in elkaars nabijheid staan. Communicatie via ICT voorzieningen voldoet. Door het verminderd belang van de nabijheid van aanverwante onderdelen van de productieketen worden andere vestigingsvoorwaarden belangrijker. Dit biedt kansen voor bedrijven en regio's. De trek van distributiewerkgelegenheid en industriële havenactiviteiten vanuit Rotterdam naar Brabant is hier een voorbeeld van. Ook biedt de schaalvergroting, veroorzaakt door onder andere ICT, kansen voor regio's om zich internationaal sterker te profileren alsmede internationale markten aan te boren.

Uit bovenstaande blijkt dat het zinvol is om verschillende (typen) regio's te onderscheiden. We denken daarbij aan:

- 1 De Randstad als een vestigingsgebied voor de top en daarbij behorende onderdelen van internationaal opererende ondernemingen.

Onderzoeksvragen:

*Is uit buitenlandse voorbeelden en ervaringen duidelijk te maken welke ruimtelijke voorwaarden in een regio er daadwerkelijk toe doen als het gaat om de vestiging en het behoud van internationaal opererende ondernemingen, die mede door ICT een andere organisatie en vestigingswensen kunnen*

*krijgen? Wat voor kansen en bedreigingen levert dit op voor de Randstad? Welke mogelijkheden heeft het ruimtelijk beleid om hier invloed op uit te oefenen? Zijn er in Nederland nog gebieden waar het aanbod van ICT-voorzieningen achterblijft, waardoor deze gebieden een concurrentienadeel hebben?*

2. De regio Eindhoven als voorbeeld van een Europese topregio op het gebied van Research & Development.

Onderzoeksvragen:

*Zijn er ruimtelijke voorwaarden die er toe doen om van deze regio een topregio te maken? Wat leren buitenlandse ervaringen en voorbeelden? Wat voor kansen en bedreigingen levert een dergelijke ontwikkeling op? Wat zijn de mogelijkheden om door ruimtelijk beleid een concurrerende topregio op R&D gebied structureel mogelijk te maken?*

3. Regio's met aantrekkelijke woonmilieus, die in geringe mate te kampen hebben met fileproblemen.

We denken dan aan regio's buiten de Randstad (bijvoorbeeld Noord Nederland). Door ICT is het immers (theoretisch) mogelijk verder van het werk te wonen. Hoogwaardige woonlocaties worden aantrekkelijker en de menging van wonen en werken wordt makkelijker.

Onderzoeksvragen:

*In hoeverre zijn ontwikkelingen in deze richting feitelijk zichtbaar? Is het vooral een regionale herschikking die zich voordoet (verhuizing van mensen binnen de regio)? In hoeverre kan ICT het imago van het Noorden als woninggebied verbeteren? Wat voor kansen en bedreigingen biedt dit voor de regio? Welke rol is er voor het ruimtelijk beleid weggelegd? Doet ruimtelijk beleid er toe?*

#### **b. Mainport Schiphol en de HST-stations**

In de Startnota bevestigt de RPD het economisch belang van de verdere ontwikkeling van Nederlandse Mainports. Een beheerste verdere groei staat binnen het ruimtelijk beleid centraal. Aan deze groei zijn criteria verbonden van sociaal-economische aard en op de gebieden ruimtelijke kwaliteit en milieukwaliteit. Uit het onderzoek blijkt via verschillende wegen, dat ICT invloed heeft op de toename van lange afstand verkeer (o.a. mentale schaalvergroting). ICT legt dus extra druk op de groeicapaciteit van Mainport Schiphol en kan dit in de toekomst ook doen voor de HST-stations (vgl. ontwikkeling in Frankrijk waar de TGV een uitstekend medium was voor de stimulering van langere woon-werkrelaties in een tijd dat ICT nog niet eens een grote vlucht genomen had). In de huidige groeiprognoses van Schiphol zijn deze effecten wel meegenomen maar de vraag blijft in hoeverre dit een over- of onderschatting is. Idem voor de HST-stations.

Aan de andere kant kan ICT ook een instrument zijn voor een beheersing van de groei van de Mainports. ICT kan samenwerking tussen de toegangspoorten tot het internationale net faciliteren om stromen optimaal te verdelen. Bovendien kan ICT bijdragen aan een meer efficiënt en duurzaam voor- en natransport (ketenmobiliteit) van en naar deze toegangspunten. Tevens verdient het aanbeveling na te gaan welke mogelijkheden ICT biedt om mainportgebonden bedrijvigheid op wat grotere afstand te laten functioneren van de mainports.

Onderzoeksvragen:

*Hoe kan ICT worden ingezet voor een efficiënte en duurzame benutting van Schiphol en de HSL-stations en de toeleverende infrastructuur? Welke kansen voor samenwerking zijn er tussen deze knooppunten en welke eisen stelt dit aan de infrastructuur. Welke invloed heeft ICT op de vestiging van bedrijfssectoren rond de Mainports? Worden verder afgelegen locaties aantrekkelijker of blijft bedrijvigheid in directe omgeving van de mainport, idem voor het wonen? Welke mogelijkheden zijn er om met ruimtelijk beleid invloed uit te oefenen, zowel op de verdeling van stromen als op de vestiging van bedrijven?*

### **c. Netwerksteden**

Een netwerkstad is een ruimtelijk concept, dat bestaat uit een samenstel van verschillende stedelijke centra en vervoerknooppunten. De netwerkstad geeft de functionele relaties tussen gebieden weer op een regionaal schaalniveau, zoals het bestaan van één regionale woningmarkt en één regionale arbeidsmarkt. De netwerkstad is een conceptuele uiting die anticipeert op de (vermeende?) groeiend dagelijkse activiteitenruimte van mensen

ICT kan via verschillende sporen leiden tot veranderende ruimtelijke samenhangen. Door ICT zal meer informatie beschikbaar komen over activiteiten, vacatures, winkels, aanbiedingen etc. in andere delen van de eigen regio maar ook in andere regio's. ICT kan daarom leiden tot meer ruimtelijke samenhang. Het blijft echter de vraag op welk schaalniveau de ruimtelijke samenhang het meest versterkt wordt: is dit wel op het niveau van de gedachte netwerkstad? Door gericht te kijken naar verplaatsingspatronen van internetgebruikers (early adapters) moet hier een eerste inzicht in verkregen kunnen worden. Versterkt internetgebruik de concurrentiekracht van regionale deelcentra en ontstaat er een netwerkstad op stadsgewestelijk niveau of versterkt internet juist het stedelijke centra en ontstaat er een netwerkstad op interregionaal niveau of extreem zelfs wel op mondiaal niveau?

Met name telewerken heeft de potentie om netwerksteden te stimuleren doordat de arbeidsmarkt vergroot wordt. Men kan wonen in het éne stadsgewest en werken in het andere stadsgewest. Ruimtelijk van elkaar gescheiden centra van wonen en werken functioneren door middel van de ICT-dienst telewerken als één woon-werk-gebied. Onderzoek naar het gebruik van flexibel werken en telewerken bij lange afstand forensen kan hier meer licht op werpen.

Ook de ruimtelijke opsplitsing van productieketens en ruimtelijke specialisering kan er eveneens toe leiden dat afzonderlijke steden meer samenhangend worden. Onderzoek naar de mate waarin dergelijke opsplitsing toeneemt en op welk schaalniveau (is dit op het niveau van de netwerkstad?) kan aan de hand van bedrijfseconomische en ruimtelijke analyse gebeuren.

Onderzoeksvragen:

*Bestaat de netwerkstad als mentale kaart bij ICT gebruikers (early adapters) al meer dan bij de gemiddelde Nederlander en hoe vertaalt dit zich naar ruimtelijk gedrag? Hoe kunnen ICT en flexibilisering bijdragen aan de verdere ontwikkeling van het concept netwerkstad? Op welk schaalniveau zal de invloed van ICT het sterkst zijn (stadsgewestelijk, interregionaal, internationaal)? Via welke sectoren heeft ICT het sterkste effect op het concept netwerkstad (winkelen, werken, zakelijke relaties, distributie)? Zal ICT leiden tot ruimtelijke specialisering van segmenten van netwerksteden en welke ruimtelijke segmenten krijgen dan welke functie? Wat is de invloed van het ruimtelijk beleid?*

#### **d. Herstructurering/Vitalisering van binnensteden**

Momenteel wordt een begin gemaakt met de (nieuwe) herstructureringsopgave. Deze opgave ligt in het verlengde van de vitalisering van binnensteden. De noodzaak tot beide opgaven is gelegen in de noodzaak voor een verbetering van de kwaliteit en de leefbaarheid van delen van de bestaande stad.

Het herstructureringsbeleid en met name de praktische uitwerking hiervan biedt mogelijkheden om de aantrekkelijkheid van de stedelijke woning- en bedrijfsvoorraad te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is het zodanig(her)inrichten van woningen dat telewerkfaciliteiten goed tot hun recht komen. Door te anticiperen op de komende ICT behoefte kan ICT zowel bijdragen aan doelstellingen over intensief ruimtegebruik als aan stedelijke vitaliteit. Een ander voorbeeld is het in de oude stadswijken actief ontwikkelen en stimuleren van kleinschalige maar hoogwaardige stedelijke ontwikkelingsmilieus (startersmilieu's) door kleine bedrijfsruimten te faciliteren met ICT voorzieningen. Nog een ander voorbeeld is de mogelijkheid tot experimenten met buurtvoorzieningen die gebaseerd zijn op ICT, bijvoorbeeld stedelijke distributie via afhaalpunten voor boodschappen.

Onderzoeksvragen:

*Welke kansen en bedreigingen biedt ICT voor de herstructureringsopgave en de fondsen voor versterking van de stedelijke vitaliteit? Welke win-win situaties zijn te identificeren? Hoe kan de rijksoverheid andere partijen stimuleren de kansen die ICT voor de herstructurering biedt, te integreren in plannen op lokaal niveau? Welke partijen zijn hierbij relevant en wat zijn hun belangen en mogelijkheden? Welke concrete experimenten zouden gestart kunnen worden (bijv. gerelateerd aan STIR)?*

**e. Knooppunten/ actieve locaties**

Naast revitalisering van de stad in het algemeen is de ontwikkeling en versterking van knooppunten al jarenlang een belangrijk ruimtelijk beleidsonderwerp. Onder knooppunten verstaan we hier vervoersknooppunten, die tevens een intensief gebruik van de omliggende ruimte kennen voor diverse activiteiten. De Startnota bevestigt dit. De afgelopen jaren is ook in praktijk een grote slag geslagen in de uitvoering van dit beleid. De stationslocaties van Amersfoort, Den Bosch en Amsterdam CS tonen dit aan.

ICT kan een cruciale functie vervullen in de ontwikkelingspotenties van knooppunten. Knooppunten kenmerken zich immers in de hoge intensiteit van activiteitenruimten en vervoersmogelijkheden. Activiteitenketens kunnen geoptimaliseerd worden in knooppunten, ook wel 'actieve locaties' genoemd. ICT kan bij deze optimalisatie katalyserend werken. Optimalisatie van activiteiten- of verplaatsingsketens in een knooppunt kan aanmerkelijk verbeterd worden met behulp van ICT voorzieningen (vooraf bestellen, reserveren van diensten). Knooppunten kunnen door de toepassing van ICT-applicaties gaan functioneren als serviceknooppunten voor personenvervoer en commercieel verkeer: e-commerce maakt het leveren van diensten aan zich in ketens verplaatsende mensen mogelijk die op het knooppunt afgehaald kunnen worden; door ICT in de logistiek kan bevoorrading verzorgd worden (bijvoorbeeld ondergronds, of met minimale voorraadbeheer); knooppunten zijn aantrekkelijke locaties voor de ontwikkeling van teleconferentie.

Onderzoeksvragen:

*Hoe beïnvloeden ICT-applicaties de ontwikkeling van vervoersknopen als serviceknooppunten, die commercieel aantrekkelijk zijn? Welke ICT-applicaties hebben in potentie een sterke katalyserende werking voor de ontwikkeling van 'actieve locaties' en welke aanknopingspunten zijn er voor beleidsontwikkeling? Welke andere partijen zijn hierbij relevant, wat zijn hun belangen en hoe kan coalitievorming tussen onder andere overheden, projectontwikkelaars en ICT-bedrijven gestimuleerd worden?*

Daarnaast moet bepaald worden hoe knooppuntontwikkeling en de (ruimtelijke) effecten van knooppuntontwikkeling beleidsmatig ingekaderd moet worden.

Onderzoeksvragen:

*Welke knooppunten zullen door autonome marktkrachten het eerst ontwikkeld worden met behulp van ICT applicaties? Is deze knooppuntontwikkeling conform het vigerend ruimtelijk beleid (benzinstations versus NS-stations)? Wat zijn de mogelijke ruimtelijke effecten van de verschillende ontwikkelingen? Wat zijn kansen en bedreigingen?*

#### 4.4 Voorzet voor een onderzoeksagenda behorende bij de ICT-lijn

In het conceptueel kader is ingegaan op de wederzijdse relatie tussen ICT enerzijds en maatschappelijke ontwikkelingen anderzijds. Ontwikkeling in de ICT hebben ruimtelijke en maatschappelijke effecten en maatschappelijke ontwikkelingen hebben invloed op de uitvinding en toepassing van ICT-applicaties. Voor de RPD zijn de relaties interessant waarbij rechtstreeks de invloed van de een op de ander, inclusief de effecten, kan worden afgeleid. Op basis van het literatuuronderzoek en het conceptueel kader zijn de hieronder onderwerpen geformuleerd waarbij deze relatie zichtbaar is en/of kan worden beargumenteerd.

We maken daarbij onderscheid naar thema's die een meer verkennend karakter hebben (Ruimtelijke specialisering/front- en backoffices, Levensduur van gebouwen en onderdelen uit het thema Telewerken), thema's die in de actuele beleidsvoorbereiding reeds aandacht vragen (kwantitatieve en kwalitatieve woningbehoefte, Restrictief beleid en onderdelen uit het thema Telewerken).

##### a. Ruimtelijke specialisering/ front-en backoffices

ICT maakt het mogelijk voor bedrijven onderdelen van de bedrijfsvoering ruimtelijk uit elkaar te leggen. Voor aparte bedrijfsactiviteiten kan op basis van de eigen specifieke vestigingseisen een locatie worden gekozen. Dit kan onder andere betekenen dat er front-offices en back-offices kunnen ontstaan. De verplaatsing van het hoofdkantoor van Philips van Eindhoven naar Amsterdam en het afscheiden van call-centra van hoofdkantoren van bedrijven zijn hier voorbeelden van; front-offices voor representatieve managementactiviteiten en back-offices voor uitvoerende activiteiten. Door een dergelijke ruimtelijke uitsplitsing van activiteiten kunnen gebieden zich ook meer gaan specialiseren. Amsterdam wordt een managementstad terwijl Eindhoven zich specialiseert in research&development van high-tech productie.

Een afgeleide ontwikkeling van de opkomst van front-offices is het ontstaan van back-offices. Los van de naam is het onduidelijk welke voorstelling van de locaties van back-offices gemaakt kan worden.

Onderzoeksvragen:

*In welke mate hebben ICT-applicaties het effect van het ontstaan van front- en back-offices? Waar ontwikkelen deze zich? Zal de kaart van Nederland meer ruimtelijke specialisering te zien krijgen? Zo ja, hoe ziet deze kaart en dan uit? Vraagt het ontstaan van backoffices om ingrijpen van de overheid en zo ja in welke vorm? Wat gebeurt er met het locatiesegment tussen front- en backoffices? In welk segment van de kantoren en bedrijvenmarkt is er als gevolg van de ontwikkeling in front- en backoffices kans op leegstand?*

##### b. Levensduur gebouwen

De afschrijvingstermijn voor gebouwen en in het bijzonder kantoorgebouwen wordt steeds korter. Bedrijfs- en kantoorgebouwen worden in toenemende mate gehuurd of geleased. Ook de levensduur



van kantoorconcepten wordt korter terwijl binnen ondernemingen de organisatie van het werk en het bedrijf een steeds hogere veranderingsgraad te zien heeft. Dit alles leidt er toe dat de doorloopsnelheid van de gebouwde bedrijfsomgeving toeneemt. ICT speelt hierin een belangrijke rol: door ICT kan het werk anders georganiseerd worden naar plaats en tijd. Ook aanbieders op de kantorenmarkt (o.a. Regus) spelen hier op in door kantoorroimte aan te bieden in zeer kleine units die voor dagdelen te huren zijn. Gevolg kan zijn dat een deel van de gebouwde voorraad uit de markt valt en geherstructureerd (verbouwd) moet worden of een totaal andere bestemming of zelfs gesloopt kan worden. Afgelopen 25 jaar zijn grote concentraties kantoren gerealiseerd, vaak ook op belangrijke locaties voor het ruimtelijk beleid (zogenoemde A-locaties), die mogelijk op termijn minder aantrekkelijk kunnen worden en toe zijn aan een veranderend gebruik.

Onderzoeksvragen:

*In welke segmenten van de kantorenmarkt (type en locatie) gaan zich, mede als gevolg van door ICT mogelijk gemaakte ontwikkelingen, verhuurproblemen voordoen? In welke mate komt op strategische locaties voor het ruimtelijk beleid transformatieruimte beschikbaar? In welke gebieden mag verwacht worden dat het aanbod van kantoorroimte op maat (o.a. Regio-concept) sterk zal toenemen?*

### **c. Telewerken**

Van alle ICT-diensten die te verzinnen zijn, steekt telewerken er met kop en schouders boven uit wat betreft de potentiële ruimtelijke effecten, die anno 1999 te overzien zijn. Telewerken heeft de potentie substantiële veranderingen teweeg te brengen in het patroon van tijdsbesteding over de ruimte. De (potentiële) ruimtelijke effecten van telewerken zijn zeer divers. Het onderzoek geeft hiervan verschillende voorbeelden zoals een daling van het woon-werkverkeer tijdens de spits maar tegelijkertijd een toename van vervangende verplaatsingen op andere tijdstippen (bijvoorbeeld sociale verplaatsingen).

Er is veel gepubliceerd over telewerken. De meeste publicaties zijn ofwel empirisch met betrouwbare uitspraken over een beperkt deelgebied ofwel visionair waarbij de zekerheid van uitspraken moeilijk in te schatten is. Door uitspraken in de literatuur minutieus te onderzoeken is, zoals in deze studie al beperkt gedaan is, meer inzicht te krijgen in de warrige overload aan uitspraken en meningen.

Voor de beleidsontwikkeling is een goed inzicht in feitelijke ontwikkelingen (monitoring) relevant. Dit vraagt om kennisontwikkeling in verschillende indicatoren van telewerken zoals de groei van het aantal telewerkers per bevolkingscategorie en per bedrijfssector, het ruimtelijk gedrag van telewerkers zowel op de korte termijn (revealed preference) als op de lange termijn (stated preference), de mogelijkheid en behoefte aan telewerken binnen bedrijfssectoren, de gewenste vormgeving van telewerklocaties binnen huishoudens, etc.



De verschillende ruimtelijke effecten zijn nauwelijks in hun onderlinge samenhang onderzocht. Visionaire stukken verbinden wel van alles met elkaar maar verbinden daar geen consistente analyse aan. Wetenschappelijke stukken beperken zich zodanig dat veel van de potentiële effecten uit het beeld verdwijnen. Onderzoek moet zich richten op de vorming van toekomstbeelden waarin trends op een consistente met elkaar verbonden worden.

Terwijl de potentiële ruimtelijke effecten groot zijn, is onvoldoende bekend op welke wijze gewenste effecten gestimuleerd kunnen worden en ongewenste effecten kunnen worden afgeremd. Weinig onderzoek is tot nu toe beleidsgericht. Telewerken kan als middel worden ingezet om ruimtelijke beleidsdoelen dichterbij te brengen. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van gedifferentieerde woonmilieus; telewerken biedt mogelijkheden voor het aanbrengen van een gevarieerder ruimte en leefpatroon in traditionele 'slaapwijken' en suburbs.

Aangezien de ruimtelijke effecten van telewerken grotendeels onbekend zijn moet onderzoek zich richten op het verkennen van mogelijke toekomstbeelden en de bandbreedte van de effecten.

Onderzoeksvragen:

*Wat zijn feitelijke ontwikkelingen als het om telewerken gaat en wat is daarin de rol van ruimtelijke aspecten als het om pull en push factoren gaat? Wat zijn ruimtelijke effecten van een verdere groei van telewerken en hoe worden die gewaardeerd in het licht van andere doelstellingen? Welke mogelijkheden voor beïnvloeding heeft het ruimtelijk beleid?*

*Wat voor aannemelijke ontwikkelingslijnen voor telewerken zijn er voor de toekomst denkbaar en hebben deze verschillende ruimtelijke effecten?*

Onderzoeksvragen die voor de onderbouwing van beleid belangrijk zijn:

*Heeft telewerken een zodanig significant effect op de vraag naar specifieke segmenten van de bedrijvenmarkt en woningmarkt dat deze opgenomen moet worden in prognoses? Kan telewerken er bijvoorbeeld toe leiden dat bepaalde delen uit de bestaande voorraad woningen en bedrijfsgebouwen hun marktpositie verliezen? Waar is daarop de kans het grootst?*

En aangezien telewerken zeker kansen biedt voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van Nederland moet beleidsonderzoek zich richten op het open leggen van beleidsopties.

Onderzoeksvragen:

*Welke kansen biedt telewerken voor het huidige ruimtelijke beleid? Welke aanknopingspunten heeft de overheid voor beleidsontwikkeling? Welke gewenste effecten kunnen op welke wijze worden gestimuleerd en andersom; welke ongewenste effecten kunnen worden weggenomen en hoe?*

#### **d. Restrictief beleid**

Het restrictief beleid blijft de komende jaren onverkort overeind staan. Uitgangspunt van Rijksbeleid blijft het weerleggen van de druk op 'bouwen in het groen'. Het is te voorzien dat ICT en flexibilisering extra druk leggen op dit beleid. ICT maakt het mogelijk om verder van het werk en verder van de stad te wonen. Woningzoekenden waarvoor wonen in een groene omgeving het woonideaal is, zullen met behulp van telewerken en teleshoppen zich eerder richten op de open gebieden dan voorheen. Dit levert extra druk op het restrictief beleid in gebieden zoals het Groene Hart en delen van Brabant, Gelderland en Overijssel. Een neveneffect is een ontwikkeling van minder maar langere verplaatsingen van woon- naar werkomgeving. Het is echter de vraag in welke mate ICT werkelijk dergelijke grote ruimtelijke effecten kan hebben.

Onderzoeksvragen:

*In welke mate leggen ICT-applicaties en/of telewerken druk op het restrictief beleid? Welke veranderingen treden als gevolg van ICT op in het verplaatsingspatroon van telewerkers en hun behoefte aan woonmilieus in het groen? Welke open gebieden zullen het eerst onder druk komen te staan? Hoe kan het restrictief beleid worden versterkt om weerstand te kunnen bieden aan de toename van de druk op het beleid als het gevolg van ICT? Biedt het selectief aanbieden van ICT faciliteiten zoals kabels een aanknopingspunt voor ruimtelijk beleid?*

#### **e. Woningbehoefte**

Het onderwerp kwalitatieve en kwantitatieve woningbehoefte is een typisch voorbeeld waarbij het moeilijk is om directe relaties aan te wijzen. Op basis van de in dit onderzoek opgedane kennis is het moeilijk om aan te wijzen in welke mate ICT een katalysator is voor bestaande ontwikkelingen of waarbij het los van andere factoren belangrijke ruimtelijke effecten heeft. Deze bewering wordt hieronder voor zowel de kwalitatieve als kwantitatieve woningbehoefte uitgewerkt.

##### ***Kwalitatieve woningbehoefte***

In de woningbehoefte bestaat al lange tijd een verschuiving van behoefte van kwantiteit naar kwaliteit. De kwalitatieve woningbehoefte vertaalt zich in de behoefte aan meer vierkante meters per individu/per woning voor werk of studie. De opkomst van ICT en ermee gepaard gaande telefaciliteiten kunnen katalyserend werken met betrekking tot deze trend; de behoefte aan ruimte voor telefaciliteiten, ruimte voor thuiswerken en ruimte in de woonomgeving aangezien men vaker thuis is door telewerken wordt door ICT versterkt. Veranderende kwaliteitseisen kan zowel op micro, meso en macroniveau tot een aanzienlijke verschuivingen in de woningbehoefte leiden. En aangezien de woningvoorraad tot op zekere hoogte statisch is, verdient de vraag in welke mate en op welke wijze ICT de kwalitatieve woningbehoefte versterkt nader onderzoek.

Onderzoeksvragen:

*In welke mate versterken de ruimtelijke effecten van ICT op het niveau van woning en woonomgeving de kwalitatieve woningbehoefte? Welke effecten heeft een verschuiving in deze behoefte op de totale woningvoorraad, vallen bepaalde typen woningen uit de boot en wat voor overheidsingrijpen is nodig om hierop te anticiperen?*

***Kwantitatieve woningbehoefte: speerpunt ouderen***

Met het vergrijzen van de 'babyboomers' ontstaat er in Nederland een grote en rijke groep ouderen. Deze zullen andere eisen stellen aan woningen dan nu het geval is. Zij zijn inmiddels redelijk vertrouwd met ICT en zullen maximaal gebruik willen maken van ICT om de eigen levenswijze voort te zetten. Nu al is te merken dat mensen veel langer op zichzelf blijven wonen dan vroeger en pas naar aanleunwoningen of verzorgingstehuizen gaan, wanneer dat echt noodzakelijk is. ICT biedt in de vorm van applicaties op het gebied van telemedicatie en televerzorging de mogelijkheid om deze stap nog langer uit te stellen. Dit legt een grotere druk op de woningbehoefte.

Onderzoeksvragen:

*In welke mate heeft ICT invloed op de verschuiving in de kwantitatieve (en kwalitatieve) woningbehoefte van ouderen? Welke nieuwe woonconcepten voor ouderen zijn te verzinnen waarbij ICT-applicaties als hulpmiddel fungeren voor het langer zelfstandig wonen? Welke implicaties heeft dit voor het ruimtelijke beleid? Kan de overheid het vestigingsgedrag van ouderen sturen door selectief woningen te voorzien van ICT applicaties?*



**Bijlage 1****ACHTERGRONDINFORMATIE BIJ DE ONDERZOEKSVRAGEN****Vraag 1**

**Wat verstaat men onder begrippen als flexibilisering en ICT-gebruik? Welke definities worden gehanteerd?**

Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVV</li> </ul>	<p>(het KPMG onderdeel): flexibilisering wordt meestal als kwantitatief verschijnsel opgevat: de mogelijkheid om personeelsbestand aan personeelsbehoefte aan te passen. Een kwalitatieve benadering verplaatst het verschijnsel naar de werknemer als kleine zelfstandige en de werkgever als klant.</p> <p>ICT heeft geleid tot de introductie van de informatiemaatschappij. Dit is niet gedefinieerd, maar laat zich kenmerken door zaken als 'digitalisering van informatie'</p> <p>Het oriëntatiepunt van de studie is niet ICT en wonen en werken, maar de invloed van de informatiemaatschappij op verkeer en vervoer. Voor informatiemaatschappij geeft de studie definities, waarin 'telecommunicatie' een onderdeel is. Het verschil met telematica is dat dit om een engere omschrijving vraagt; het is onderdeel van de info.- maats.; aan de toepassing van telematica ligt informatietechnologie ten grondslag. Een duidelijke positionering:</p> <p>telematica is samenvoeging van telecommunicatie en informatica. Telecommunicatie is elektronisch transport van informatie. Informatica is verwerking van gegevens d.m.v. computertechnologie. Telematica is de integratie van beide: de koppeling van deze systemen. Het verschil met ICT is de grotere nadruk op de factor communicatie</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham</li> </ul>	<p>De auteurs gebruiken niet ICT als ingang van hun boek, maar telecommunicatie en telematica. Het model dat de auteurs gebruiken voor het verduidelijken van het onderscheidend vermogen van de verschillende termen is enigszins arbitrair. Naast telecommunicatie omschrijven ze twee andere groepen: 'computing', alles rondom computers en 'media technologies'. Door digitalisering en technologische integratie van de verschillende groepen ontstaat telematica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reisen</li> </ul>	<p>Van Reisen gaat enkel in op telewerk en definieert dit als volgt: 'telewerk is betaald werk, dat voor tenminste 20% van de arbeidstijd wordt verricht op een locatie die ruimtelijk is afgestemd op de woonlocatie van de individuele werkende, en waarvoor door de aard van het werk de beschikbaarheid van informatie- en communicatietechnologie relevant is'. Merk op dat de beschikbaarheid van ICT enkel <i>relevant</i> hoeft te zijn. Verplichten van gebruik van ICT betekent immers een aanzienlijke verlaging van het aantal telewerkers. De definitie omvat ook zelfstandigen of vertegenwoordigers die één dag per week thuis kantoor houden.</p> <p>Telewerken wordt uitdrukkelijk verbonden met een trend naar flexibilisering.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokhtarian</li> </ul>	<p>Enkel telewerken dat daadwerkelijk een verplaatsing substitueert wordt meegenomen. Telewerken met als doel de spits te mijden wordt niet meegenomen (wordt expliciet uit de analyse gehaald).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilles, 1988 &amp; 1991</li> </ul>	<p>Telewerken refereert naar gedeeltelijke of gehele substitutie van de dagelijkse woon-werkverplaatsing met behulp van telecommunicatie (incl. telefoon). De nadruk ligt dus op substitutie van verplaatsingen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TNO, 1989</li> </ul>	<p>Telecommunicatie is het geheel van middelen om langs elektronische of elektromagnetische weg informatie over te dragen tussen twee of meer personen of systemen.</p>

<b>Bron</b>	<b>Informatie</b>
• VNO-NCW	Flexibilisering heeft betrekking op het spreiden van activiteiten over de tijd met name de dag en in mindere mate de week: het betreft school, winkel en werk. Doel is het spreiden van verkeer, oftewel voorkomen van filevorming
• NRLO	ICT vloeit voort uit de integratie van in het verleden gescheiden technologische velden: de informatica en de telecommunicatie.
• IDRC	Wat betreft de werklocatie van de toekomst spreekt IDRC van IWS: Integrated Workplace Strategy. IWS verwijst naar een totaalsysteem van werkplaatsen, die voor de individuele werknemer van een bedrijf van tijd en plaats kunnen verschillen. (loosely-coupled settings) ICT-facilitering gaat hand in hand met het aanbod van logistieke systemen. Een afbakening is noodzakelijk waar het een begint en het ander eindigt De auteur geeft een heel scala aan beschrijvingen van flexibilisering. Onderscheid van definiëring bestaat in de relatie van het begrip met productie, oriëntatie op maatwerk, organisaties, management, arbeid, en nog meer.

**Vraag 2**

**Welke vormen of elementen van flexibilisering en ICT-gebruik worden ruimtelijk relevant verondersteld?**

Bron	Informatie
• AVV	Directe invloed van ICT op verkeer en vervoer: sturende systemen en informatieve systemen. Indirecte invloed: substitutie van fysieke goederen, televergaderen, telewerken, teleshoppen (in verschillende vormen) Er zijn zoveel vormen mogelijk dat het niet zinnig is ze op te nemen. Het rapport doet geen uitspraken welke ICT-diensten ruimtelijk relevant zijn.
• Van Reisen	Van Reisen beperkt zicht tot telewerken. Hij acht zowel korte termijn als lange termijn effecten relevant (veranderende woonlocatie). De nadruk ligt op een veranderende ruimtelijke organisatie door telewerken en hieruit volgend een veranderend tijd-ruimte gedrag.
• Mokhtarian	Het gaat om telewerken. De ruimtelijke effecten op de lange termijn door verdere ruimtelijke spreiding wordt niet significant geacht. Hoewel een dergelijke spreiding wel zal optreden door andere megatrends heeft dit niets met ICT te maken.
• Origin	De belangrijkste exponent van ICT met ruimtelijke gevolgen is het wereldwijde netwerk en nu Internet. ICT is te beschouwen als een hefboom voor reorganisaties gericht op het vergroten van efficiency, flexibiliteit, innovatiekracht, etc. Het leidt tot netwerkorganisaties
• Nilles, 1988 & 1991	Nilles beperkt zich tot telewerken. Hij gaat zowel in op directe effecten op het verplaatsingsgedrag als veranderingen in de ruimtelijke organisatie.
• TNO, 1989	De studie onderscheidt in drie scenario's het mogelijke gebruik van de volgende ICT-diensten: telewerken, teleconferentie, tele-educatie, tele-administratie, telewinkelen en telerecreatie.
• VNO-NCW	Voor de ontkoppeling van verkeersgroei en milieuaantasting is een aantal ICT-vormen interessant (naast tal van andere maatregelen): telewerken (vermindert mobiliteitsbehoefte), tele- en informatica (betere benutting capaciteit), flexibilisering werktijden (tijdsontlasting)
• The Economist	The Economist voorspelt een 'ICT-revolutie' in het economische en maatschappelijk verkeer. Het is derhalve niet zo zinnig om af te vragen welke diensten wel en niet ruimtelijk relevant zijn, aangezien ICT een mainstream van de maatschappij wordt en dus op alles invloed heeft.
• Weijers	In feite kunnen bijna alle 'diensten' in de toekomst dmv ICT aangeboden worden. merendeels vallen deze onder teleshoppen en telerecreatie. Weijers categoriseert telediensten als volgt: telefoon (leert dat nieuw aanbod tot nieuwe vraag leidt, in ieder geval in het patroon); teleshoppen (er zijn initiatiefnemers en afnemers); telewerken (met name interessant voor kantoorpersoneel 1-2 dagen in de week); e-mail en internet
• De virtuele economie	alles wordt beïnvloed door ICT
• NRLO	ICT heeft vele (Soorten) effecten en is daarnaast een kans voor de overheid om ruimtelijke effecten op te wekken: vervoersmodaliteiten op elkaar afstemmen en sturen op vervoerssystemen.
• Van Reisen, e.a.	- telewerken: nu nog beperkt maar veranderingen zijn zichtbaar en zullen sterk toenemen - telewinkelen: wordt steeds beter mogelijk. Marktonderzoek leert dat in 2006 50% van de bevolking denkt te telewinkelen - teleleren: waarschijnlijk geen grote vlucht, gezien de functie van school



**Vraag 3****Welke veronderstellingen worden als uitgangspunt genomen?**

Bron	Informatie
• AVV	Alhoewel gericht op verkeer en vervoer beschrijft de literatuurstudie de uitgangspunten in de relatie tussen telematica en v&v. Zowel de substitutie als de consumptietheorieën hebben een verklarende werking. Dit leidt tot een boom waarin relaties staan uitgewerkt: Directe beïnvloeding: over personenverkeer substitutie (werkverkeer, woon-werkverkeer, woon-winkelverkeer, overig verkeer) en stimulering (werkverkeer en recreatieverkeer); bij goederenvervoer ook substitutie en stimulering. Indirecte beïnvloeding; via vestigingsplaatskeuze van werken en wonen
• Graham	Zich beroepend op onderzoek stellen de auteurs dat er geen enkele vooruitzichten zijn dat door telecommunicatie vervoersstromen verminderen a.g.v. substitutie door telecom. Vraag naar telecom en vervoer groeit eerder razendsnel dan dat het afneemt. Telecom heeft wel invloed op de polarisatie van stedelijke leefmilieus.
• Van Reisen	Telewerken wordt door Van Reisen uitdrukkelijk met flexibilisering verbonden. ICT wordt geplaatst in het kader van een verandering van de productiestructuur als wel een veranderende werknemerswensen. Processen van concentratie en deconcentratie van bedrijfsvestigingen vallen echter buiten de studie. Het perspectief is gericht op de individuele werkende en zijn ruimtelijk gedrag, niet op lokatiebeslissingen van organisaties. Ook de ruimtelijke effecten op de kwantitatieve en kwalitatieve kantoorbehoeften van organisaties vallen buiten de studie.
• Mokhtarian	Er wordt gebruik gemaakt van een gesegmenteerde vraaganalyse zoals gebruikelijk is bij marktanalyses en marketing-studies. Aannames worden gemaakt over het aantal mensen dat überhaupt kan telewerken, het aantal personen dat vervolgens zou willen telwerken, het aantal dagen dat per week getelewerkt wordt, de modalsplit van telewerkers en het aantal telewerkers dat telewerken enkel gebruikt om de spits te ontduiken.
• Origin	Er schuilt een paradox in ruimtelijk beleid met een kijk op 10 tot 20 jaar en de mogelijkheid ontwikkelingen in de ICT te voorspellen.
• Nilles, 1988 & 1991	Nilles ziet de opkomst van telewerken nadrukkelijk in het licht van een opkomende nieuwe technologie dat 'vanzelf' een marktaandeel zal veroveren. Nilles gaat wel uit van een maximum aan telewerkers doordat enkel voor 'information jobs' telewerken een alternatief is. Naast dit maximum definieert Nilles een 'adoption rate'. The adoption rate wordt zowel door technische als sociologische factoren beïnvloed. Hij schetst verschillende groeipaden afhankelijk van 'market acceptance rates'.
• TNO, 1989	De invloed van ICT op de maatschappij, is er 1 te midden van een heel scala aan maatschappelijke mechanismen. Vandaar dat de studie vanuit scenario's is opgebouwd. Ingang van de studie is de substitutie en generatie van verplaatsingen en het gevolg hiervan op energiegebruik en milieu. Door vervangende verplaatsingen zal de substitutie lager uitvallen dan mensen zouden verwachten.
• The Economist	Het tijdschrift voorspelt the 'death of distance' in de eerste helft van 21-ste eeuw. Ten grondslag aan deze voorspelling ligt de verdergaande kostendaling van telecommunicatie. Als gevolg hiervan zal ICT hele maatschappelijke patronen op zijn kop zetten.
• Weijers	Het is belangrijk een verschil te maken tussen het aanbod en de vraag naar mobiliteit (a.g.v, ICT-diensten). Wat betreft aanbod kunnen de meeste diverse plannen ontvouwen worden, maar of er vraag voor is valt nog sterk te betwijfelen. Mobiliteit <i>neemt toe</i> . ICT is een manier om deze groei af te remmen: meer tele-aanbod, minder mobiliteit

Bron	Informatie
	<p>M. de Hond voorspelt het einde van de winkel a.g.v. teleshoppen</p> <p>Grondslag van de notitie: 'Eventuele mobiliteitsremmende effecten van tele-activiteiten zullen om voorrang strijden met de vrijgekomen mogelijkheden voor nieuwe mobiliteit. Conclusie: mobiliteit is een recht waar mensen hoe dan ook gebruik van maken. ICT-diensten hebben invloed op verplaatsingspatroon, maar niet op dit principe.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matathia, I. en Salzman, M.</li> </ul>	<p>Alle Internet-diensten zullen in de nabije toekomst zeer snel toenemen in gebruik. De belangrijkste drempel is momenteel onwennigheid, naast het probleem van de transactie. Beide lossen zich vanzelf op, waarna het grote publiek Internet als facilitator van diensten zal gaan gebruiken.</p> <p>Uit onderzoek in de VS blijkt dat 87% van de tijd die mensen thuis achter hun PC doorbrengen afgaat van televisiekijken. Omroepen spelen daarop in en bieden sommige programma's ook via het Net aan (in ieder geval nieuwsprogramma's)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NRLO</li> </ul>	<p>ICT-capaciteit in de breedste zin wordt in de toekomst een vestigingsfactor</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdschrift Telewerken</li> </ul>	<p>Aan de basis van telewerken staat de aanpak van verkeerscongestie. Telewerken is geboren uit de push van de file</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Reisen, e.a.</li> </ul>	<p>Technologie verandert sneller dan leefstijlen. Dit vraagt om flexibiliteit bij woningaanpassing. De auteurs formuleren de volgende uitgangspunten voor telematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mogelijkheid voor telewerken moet worden aangeboden</li> <li>• gebieden met hoge verblijfskwaliteit</li> <li>• servicecentra, etc.</li> <li>• voorzieningen op loopafstand</li> <li>• voldoende draagvlak voor voorzieningen (50 woningen per ha.)</li> </ul> <p>Wat betreft werklocaties worden kwalitatieve veranderingen groter verondersteld dan kwantitatieve veranderingen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham, S. (1997)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In het artikel refereert Graham naar de stelling in 'Death of Distance': op de schaal van een nieuwe wereldeconomie zijn plaats en locatie geen bepalende factoren meer.</li> <li>• Vijf mythes staan ten grondslag aan de literatuur over ICT, inclusief het voorbehoud van oversimplificatie luiden deze: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De mythe van technologisch determinisme: De informatie-economie ontwikkelt zich niet in de vorm van een revolutie, of zal een schokgolf in stedelijke ontwikkeling teweeg brengen. ICT zal eerder zoals iedere nieuwe ontwikkeling binnen sociale en politieke constructies in beleid worden verwerkt.</li> <li>2. De mythe van het verdwijnen van de stad: Veel auteurs voorspellen het verdwijnen van de stad, vanwege het wegvallen van elementaire functies (raison d'être). Graham ondersteunt de stelling dat ICT stedelijke functies versterkt als een soort katalysator. ICT en stad groeien naar elkaar toe in nieuwe systemen. Graham onderbouwt zijn stelling uitgebreid, o.a. door te verwijzen naar functies van steden die totaal los staan van ICT nl. als culturele centra of bakermat van investeringen door groot bedrijven.</li> <li>3. De mythe van wereldwijde toegang: in tegenstelling tot het verdwijnen van verschillen vanwege het wereldwijde netwerk zal de ICT verschillen tussen steden juist doen versterken. In vergelijking met de derde wereld is dat voedsel op onvergelykbare wijze belangrijker dan ICT-ontwikkeling. Ook in de westerse wereld ontstaan scheidslijnen tussen de have- and have-nots. In een stad als LA heeft dit al geleid tot het verdwijnen van het stadse klimaat waarin een gemengde bevolking verblijft. (cocooning-effect). In extreme vorm kan het leiden tot cellulaire stedelijke structuren waarin een gefragmentariseerde bevolking leeft.</li> </ol> </li> </ul>

Bron	Informatie
	<p>4. De mythe van de substitutie van transport door telecommunicatie. Dit verschijnsel zal zich niet voordoen. Sterker, de groei van telecommunicatie loopt parallel aan de groei van verkeer. Drie redenen: telecommunicatie leidt tot meer vraag naar vervoersbewegingen, Ten tweede gaat Graham uit van het principe 'reistijd-budget'. In het geval reistijd niet gebruikt wordt voor woon-werkverkeer zal een individu het aan andere activiteiten spenderen. ICT is een stimulans voor het verhogen van de kwaliteit van verkeerssystemen, zodat (zoals bij normale marketing gebeurt) er meer vraag naar komt.</p> <p>5. De mythe van lokale krachteloosheid. Vaak wordt verondersteld dat steden zich moeten aanpassen aan de nieuwe technologie in plaats van het een centrale plaats te geven in het beleid. Contouren, zowel in beleid als de fysische vorm, zouden daarvoor te star zijn. Graham ziet echter een nieuwe trend verschijnen dat stedelijke besturen ICT in het centrum plaatsen van (nieuw) beleid.</p> <p>Graham sluit af met de aantekening dat te veel studies de ICT simplificeren of van verkeerde veronderstellingen uitgaan. Hij formuleert daarom een aantal basisassumpties: maatschappij en technologie beïnvloeden elkaar wederzijds; veel stedelijk functies kunnen niet gesubstitueerd worden door telematica; telematica zijn middelen in de handen van een elite die het inzet om haar doelen te bereiken. Stad en ICT, stedelijke plaatsen en virtuele plaatsen zullen in elkaar schuiven</p>

**Vraag 4**

**Op welke doelgroepen hebben de geformuleerde verwachtingen en ideeën betrekking (volume, groeipotentie)**

Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVV</li> </ul>	<p>De studie beschrijft de mogelijke range van effecten van ICT-diensten vanuit een verkenning van geschiedkundige bronnen. Dit wordt gedaan voor de schattingen van substitutie-potentieel van telematica op zakelijk verkeer, schattingen van aantallen of percentages van telewerkers (o.a. de TNO-studie) en voorbeelden van teleshoppen (het onderdeel van KPMG): thuiswerken neemt toe met de leeftijd, het opleidingsniveau en het inkomen. 80% van een enquête wil niet meer dan 2 dagen in de week thuiswerken.</p> <p>In de deelstudie van GFK Interact wordt verslag gedaan van een uitvoerig onderzoek naar mobiliteit van 'gidsgroepen' in de informatiemaatschappij. Voor het maken van een doelgroepprofiel is gebruik gemaakt van huishoudgrootte, geslacht, leeftijd en opleiding.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Reisen</li> </ul>	<p>Vier groepen van telewerkers vallen binnen Van Reisens definitie: telewerken door arbeidskrachten in de lagere functies, part-timer telewerken in traditionele organisaties, part time telewerken in specifieke functies in de buitendienst en telwerken door zelfstandigen en partners. Bij de effectmeting wordt rekening gehouden met effecten op huisgenoten van de telewerker.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokhtarian</li> </ul>	<p>Alle telewerkers</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilles</li> </ul>	<p>Onderscheiden worden telewerkers in 'regionale telewerk centra' en 'thuis' telewerkers</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TNO, 1989</li> </ul>	<p>De studie maakt schattingen van gebruikname van telecommunicatie diensten voor zakelijk en particulier gebruik. De aantallen en percentages zijn gezien het jaartal niet relevant.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weijers</li> </ul>	<p>Teleshoppen als marketingvorm kent zeer nauwkeurige doelgroepen. Vragen zijn bijvoorbeeld hoe de funshoppers in een winkel tot impulsaankopen bij teleshoppen kunnen worden bewogen. Kern van het betoog: Zodra kennis ver genoeg ontwikkeld is, zal de markt iedere kans grijpen.</p> <p>Bij teleshoppen ontbreken mobiliteit en het sociale aspect, terwijl de producten duurder zijn. Dit maakt het interessant voor de doelgroepen: mannen, hogere inkomens, niet-actieven, alleenstaanden en tweeverdieners, minder mobiele</p> <p>Telewerken substitueert het werk van een aantal doelgroepen: mensen die al immobiel waren (gehandicapten), of immobiel blijven (vertegenwoordigers), nieuwkomers op de arbeidsmarkt</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De virtuele economie</li> </ul>	<p>In 1998 voert 40% van alle medewerkers delen van werk thuis uit.</p>



**Vraag 5****Welke effecten kunnen voor welke doelgroepen worden geconstateerd?**

Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVV</li> </ul>	<p>Voorziet kansen voor telewerken. Teleshoppen e.d. zijn waarschijnlijk marginale verschijnselen. In het eindrapport wordt een batterij ontwikkelingen opgesomd die kunnen leiden tot extra verkeer. In de begripsbepaling wordt gebruik gemaakt van Mokhtarian. Deze onderscheidt de volgende effecten van ICT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• substitutie-effecten (ICT vermindert reisverkeer)</li> <li>• generatie-effecten (ICT stimuleert reisverkeer op directe wijze)</li> <li>• operationele efficiency (ICT verbetert reizen door een meer efficiënt transportsysteem)</li> <li>• indirecte lange termijn invloeden (ICT kan ruimtelijke inrichting beïnvloeden wat invloed heeft op verkeer)</li> </ul> <p>Los daarvan beschouwt de studie nauwkeurig de vraag of ICT en verkeer elkaar substitueren of complementeren. Hierin worden vele als-dan redeneringen gegeven. Op sommige terreinen is de studie heel specifiek, zoals teleshopping waarbij het substitutie-effect van de klant gecompenseerd wordt door een nagenoeg even grote stijging van andere verplaatsingen. In de paragraaf over vestigingsplaatskeuze wonen worden een aantal theorieën en trends besproken: Nilles die met scenario-studie afname van woon-werkverkeer voorspelt; Stough die stelt dat door substitutie nieuwe telewerkcentra kunnen worden opgericht en Castells die tegenstellingen in de stad beschrijft en een centrale positie van informatieverwerking in de concurrentiepositie van steden.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham</li> </ul>	<p>Door telematica wordt de shift naar post-modern urbanisme versterkt. Dit staat in relatie met verschillende effecten zoals scheiding van maatschappelijke groepen, een polarisatie van stedelijke leefklimaten, de ontwikkeling van een thuis-gebaseerd leefpatroon. De schrijvers spreken van 'Apartheid'.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reizen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In 1995 is naar schatting 6 tot 7% van de beroepsbevolking telewerker. In 2015 zal dit naar schatting 9 tot 17% zijn.</li> <li>• Circa 40% van de verplaatsingen die gesubstitueerd worden door telewerk worden opgevuld door verplaatsingen met een andere reden (recreatie, winkelen)</li> <li>• Het effect op congestie is beperkt doordat de gesubstitueerde verplaatsingen tevens weer nieuwe verplaatsingen genereert.</li> <li>• Er worden meer verplaatsingen rond de woonomgeving gemaakt.</li> <li>• Van Reizen schat in de over een periode van 20 jaar telewerkers gemiddeld 3 kilometer verder hun werk gaan werken.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokhtarian</li> </ul>	<p>Op basis van zeer veel empirisch materiaal en voorzichtige aannamen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1997: 6.1% van de arbeidsmarkt maakt gebruik van telewerken</li> <li>• 1997: dit betekent 1.5% van de arbeidsmarkt op een gegeven dag telewerkt</li> <li>• 1997: deze 1.5% substitueert ongeveer 1% van het dagelijks totaal aantal autokilometers.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origin</li> </ul>	<p><b>Werk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organisatie van de onderneming: ICT leidt tot netwerkconfiguraties van bedrijven: uitbesteden en specialisatie zijn voorbeelden</li> <li>• de fysieke organisatie: scheiding van productie-eenheden, thuiswerken, etc.</li> <li>• locatiekeuze: ICT zal geen rechtstreekse invloed hebben op de locatiekeuze, aangezien de kostenfactor steeds minder belangrijk wordt. Indirecte effecten zijn belangrijker: front- en backoffice, de behoefte aan vruchtbare netwerken</li> </ul>

Bron	Informatie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliteit: Er mag niet te veel hoop zijn op de mogelijkheid tot mobiliteitsbeperking a.g.v. ICT. Groei ligt meer voor de hand. In plaats van de 2 uur ochtendspits de hele dag 'net-geen-file'.</li> <li>• Ruimtegebruik: een divers beeld van kansen en bedreigingen i.v.m. lopende beleid. De uitdaging is om een technologische revolutie te integreren in de ruimte, die weinig ruimtebeslag heeft.</li> </ul> <p><b>Wonen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organisatie huishouden: alles kan op ieder moment leidt tot behoefte aan huishoudmanagement</li> <li>• fysieke organisatie: effect op inrichting hh. is divers. Ook qua woonomgeving een divers beeld van mogelijke effecten; tweede huis, spreiding, etc.</li> <li>• locatiekeuze: Wederom is het aantal potentiële effecten enorm. Samenvattend is ICT trendversterkend.</li> </ul> <p><b>Rode draden in effecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentratie in hoogstedelijke milieus: de stad als broeiplaats</li> <li>• spreidingstendensen over heel Nederland</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilles</li> </ul>	<p>Nilles komt op zeer hoge groeiscenario's waarbij het verschil tussen een lage en een hoge groei zeer groot is.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 1988 zouden er volgens Nilles 519000 telewerkers zijn de US (minder dan 0.5% van de arbeidsmarkt).</li> <li>• In 2005 zouden dit er, bij het lage groei scenario, 5 miljoen zijn</li> <li>• In 2010 zouden dit er 7.5, 41, 75 miljoen zijn bij het respectievelijk een laag, middel en hoog groeiscenario</li> </ul> <p>Bovendien stelt Nilles dat telewerken slechts beperkt bijdraagt aan verdere ruimtelijke spreiding. Hij stelt daarom dat het netto effect van telewerken minder verplaatsingen en minder verplaatsingskilometers betekenen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TNO</li> </ul>	<p>Als auteur van TNO rapport stelt Weijers 10 jaar later dat de voorspelling van 40 tot 80.000 telewerkers 10 jaar niet is uitgekomen gezien de berekening van 5000 telewerkers anno 1996</p> <p>Zonder op doelgroepen in te gaan wordt een onderscheid in effecten gemaakt naar: internationalisering, meer werkenden, meer deeltijdbanen, meer multi-purpose trips, concentratie van scholen, schaalvergroting en concentratie van winkelvoorzieningen, toename recreatief winkelen, toename vrije-tijdverplaatsingen. De berekeningen zelf zijn zeer complex. Samengevatte conclusies zijn: met name bij regelmatige activiteiten (zoals telewerken) treedt substitutie-effect op. Door toegenomen vrije tijd en door de invloed van ICT worden privé-activiteiten (en verplaatsingen) gegenereerd. Voor het bedrijfsleven zijn efficiency en kosten besparing a.g.v. telecommunicatie de drive voor toepassing. Het kent verschillende toepassingsvormen. In de studie wordt de verwachting uitgesproken dat door vervangende bewegingen de substitutie van mobiliteit a.g.v. ICT hooguit 5% zal bedragen. (de studie gaat in ieder geval uit van substitutie)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Economist</li> </ul>	<p>De effecten van ICT in de eerste helft van de komende eeuw zullen de maatschappij op z'n kop zetten. Veel effecten zijn nog niet te voorspellen, maar wel is het verklaarbaar dat ICT input vormt voor beslissingen over woon- en werklocaties, handelsrelaties, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weijers</li> </ul>	<p>De auteur refereert aan een maatschappelijk effect a.g.v. telewerken etc. dat het gezin weer de uitvalsbasis van het bestaan wordt.</p> <p>Per saldo (beredeneert) zijn mobiliteitseffecten van teleshoppen gering. Alleen zeer massaal teleshoppen heeft enige invloed op het <i>percentage</i> reizigerskilometers voor winkelen</p> <p>De meeste verwachtingen en mogelijkheden in mobiliteitsgroei betreft het een aantal dagen in de week telewerken van kantoorpersoneel.</p>

Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDRC</li> </ul>	<p>Voor werkplaatsen (kantoorlocaties) kan ICT zeer verstrekkende gevolgen hebben als soms zeer kleine elementen worden geïntegreerd in het werkproces. Een voorbeeld is de locatie en de grootte van een warehouse als gevolg van veranderend voorraadbeheer (door ICT-mogelijk)</p> <p>Veel verplaatsingen van kleine hoeveelheden wordt door ICT vervangen voor de verplaatsing van grote hoeveelheden. De koeriersdiensten zijn booming en zullen veel kleine vestigingen verkiezen boven grote locaties (JIT)</p> <p>Bedrijfseenheden die vroeger bij elkaar zaten worden uit elkaar getrokken, vanwege mogelijkheden van ICT</p> <p>Passend in het betoog van uitersten beschrijft de auteur (aan het eind van zijn verhaal) een set mogelijke ruimtelijke effecten van de virtuele economie: Clustering van bedrijven (Zuid-as en media bijvoorbeeld), nichemarkten, mc-Donaldisering</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NRLO</li> </ul>	<p>In potentie kan er een veel grotere geografische onafhankelijkheid van gebieden ontstaan. ICT kan verbetering van vervoersmodaliteiten tot gevolg hebben.</p> <p>Toepassingen van ICT leiden tot een ander verplaatsingspatroon, maar per saldo niet tot beduidend minder mobiliteit.</p> <p>Een literatuurschouw van NRLO bevestigt de hypothese over wederzijds citeren. In dit geval Van Reisen. Zijn belangrijke conclusie dat ICT tot substitutie en generatie leidt en tot verandering in verplaatsingspatronen wordt breed uitgemeten.</p> <p>Op verschillende schaalniveaus en vanwege verschillende push en pull effecten leidt ICT tot zowel spreiding van activiteiten als concentratie van activiteiten.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Reisen, e.a.</li> </ul>	<p>technologische ontwikkeling in de ICT heeft tot gevolg dat steeds meer activiteiten thuis ontplooid zullen worden.</p> <p>in woningen komt behoefte aan een aparte werkruimte en bij twee verdieners zelfs twee. Situering dicht bij de voordeur. Behoeft aan afleerverruimte voor teleshopping.</p> <p>In de woonomgeving is behoefte aan voorzieningen die het telewerken ondersteunen en groei van verplaatsingen in directe omgeving (gebaseerd op onderzoek). Recreatieve voorzieningen in de buurt worden belangrijker en vragen dus om meer kwaliteit</p> <p>Qua werk: front- en backoffices, deeltkantoren, kantoor als ontmoetingsruimte.</p>

**Vraag 6**

**In hoeverre worden de voorziene ruimtelijke effecten van flexibilisering en ICT-gebruik afgezet tegen andere maatschappelijke ontwikkelingen die ruimtelijk relevant (kunnen) zijn?**

Bron	Informatie
• AVV	Telewerken kent al lange geschiedenis van verwevenheid met ms.processen. De hoge verwachtingen die aanvankelijk ten grondslag lagen aan het principe worden niet ingewilligd vanwege problemen met de maatschappelijke inbedding van het principe (bijv. Scheiding werk en privé)
• Graham	<p>In hun boek beschrijven Graham en Marvin de opkomst van telecommunicatie als integraal onderdeel van de stedelijke economie. In vergelijking met het vraagstuk van dit onderzoek trekken zij ICT een abstractie-niveau hoger. De economie, maatschappij en andere facetten van het functioneren van de stad worden 'doordrenkt' door telecommunicatie. De toekomst die Graham en Marvin omschrijven is derhalve interessant voor het vraagstuk of de overheid er beleid op zou moeten inrichten, maar ontbeert aangrijpingspunten voor ruimtelijk beleid. Er worden bijna geen ruimtelijke effecten beschreven die het gevolg zijn van het aanbod van ICT.</p> <p>De stad in de toekomst beschrijven ze als een samengesmolten geheel. Veel grenzen verdwijnen: thuis en werk; publiek en privaat; elektronisch en fysisch. Telecommunicatie staat aan de basis van dit soort ontwikkelingen, maar biedt ook de mogelijkheid om er mee om te kunnen gaan; het te kunnen controleren. Dit leidt tot gefragmenteerde steden met ghetto's van have en have-nots.</p>
• Reisen	Van Reisen verbindt in zijn conceptueel schema ICT nadrukkelijk aan flexibilisering. De ruimtelijke effecten concentreren zich met name op de verandering van de huishouden -locatiekeuzen. De effecten worden ingeschat op basis van interviews. De geïnterviewden zullen naar keuzen motieven verweven met andere ruimtelijke megatrends mee hebben gewogen in hun oordeel.
• Mokhtarian	Gesteld wordt dat er geen bewezen verband bestaat tussen verdere spreiding/suburbanisering en ICT. ICT is nauwelijks gerelateerd aan ruimtelijke trends die ICT gebruik zouden kunnen versterken. Het aantal mensen dat telewerkt wordt bepaald op basis van enquêtegegevens van werknemers. Hierbij wordt naar voorkeuren gevraagd.
• Origin	<p>In vergelijking met de klassieke manier van ruimtelijke beleidsvorming is ICT niet 'iets dat de ruimtelijke ordening overkomt' en waar een zo goed mogelijke omgangsvorm voor gevonden moet worden. De vergelijking met andere maatschappelijke ontwikkelingen gaat niet simpel op.</p> <p>De opkomst van ICT is een kans voor de herstructurering. Verbetering van woningaanbod, woonomgeving in samenhang met sociaal-economische investeringen.</p> <p>Het vraagstuk van de integratie van ICT in overheidsbeleid wordt in de studie in het licht geplaatst van de veranderde sturingsfilosofie van de overheid. Er vindt momenteel een transformatie plaats van de welvaartsstaat, waarin de overheid een toezichhoudende functie heeft in plaats van trekker te zijn. De overheid bekijkt en beoordeelt initiatieven in de markt. De rol van de overheid in de ICT-ontwikkeling is echter nog lang geen uitgemaakte zaak. Belangrijke vraagstukken betreffen de traagheid van de overheid versus de dynamiek van ICT; de behoefte aan tijd voor experimenteren versus de lange voorbereidingstijd van beleid. Voor de vijfde nota is de integratie van het ICT-vraagstuk derhalve een grote uitdaging.</p>
• Nilles	Met zijn drie groeipaden sluit Nilles aan bij enkele belangrijke megatrends. Zo is de lage trend verbonden met veel parttime en home-based telecommuting. De middeltrend veronderstelt het opzetten van regionale telewerkcentres door grote bedrijven. Het hoge scenario veronderstelt dat alle trends met positief effect op het aantal telewerkers doorzetten.



Bron	Informatie
• TNO, 1989	verschillende maats. ontwikkelingen zijn van belang: demografie, hh-samenstelling, soc-cult. ontw. (indiv. emanc. en intern.), economie, techn. ontw. en wetg. en verkeer en RO
• VNO-NCW	De studie draait de vraagstelling om: de verdergaande mobilisering van de maatschappij (met alle gevolgen van dien) kan mede in goede banen worden geleid en afgeremd worden door ICT en flexibilisering
• The Economist	De auteurs van het artikel death of distance vergelijken de effecten en invloed van ICT op de maatschappij met de introductie van elektriciteit (vergelijk dit met de relatie tussen de uitvinding van de lift en het ontstaan van wolkenkrabbers)
• Weijers	Het aanbod van telediensten leidt tot een tegenreactie van traditionele aanbieders van diensten. Deze hebben ruimtelijke effecten zoals de ballenbak van Ikea en entertainment faciliteiten bij koopcentra. Toevallige ontmoetingen (winkels, etc.) wisselen voor gewenste ontmoetingen. Trends als vakantie- en terrassencultuur versterken dit.
• De virtuele economie	<p>De effecten van ICT op ruimte zijn onderdeel naar een paradigma-shift richting een virtuele economie. 'De gevolgen van dit alles zijn te groot om in enkele bewoordingen op te sommen'. De auteur somt desalniettemin een aantal relaties met maatschappelijke ontwikkelingen op:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De virtuele economie doet zich (ten eerste) hoogstens voor als 'stille revolutie'. Continuïteit van ms. processen en verandering lopen vloeiend in elkaar over</li> <li>2. (r)evolutionaire veranderingen leiden tot tal van onvoorspelbare uitkomsten (en zo ook ruimtelijke effecten)</li> <li>3. Uit 1 en 2 volgt dat voor iedere voorspelling een paradox geformuleerd kan worden: bijvoorbeeld de ontwikkeling van back- en frontoffices heeft tot gevolg dat frontoffices juist groots en chique worden aangekleed (landmarks)</li> <li>4. de modelmatige benadering van de virtuele economie (de buitenkant) kan niet wegnemen dat er veel te weinig kennis is over de binnenkant, bijvoorbeeld dagelijkse leefpatronen. Juist de binnenkant zou wel eens veel meer invloed kunnen hebben dan modellen, geformuleerd vanuit de buitenkant.</li> </ol>

**Vraag 7**

**In hoeverre zijn genoemde verwachtingen en ideeën gebaseerd op feitelijke onderzoeksgegevens? Hoe betrouwbaar zijn die gegevens?**

Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVV</li> </ul>	<p>Uit de literatuurstudie trekt AVV de conclusie dat veel uitspraken over het toekomstig gebruik van ICT niet gemeten zijn, maar gebaseerd zijn op veronderstellingen. De uitspraken in de studie zelf zijn gebaseerd op verschillende onderzoeken: wisselend van buitenlands wetenschappelijk onderzoek, trendanalyses, uitspraken in de krant en scenario-studies (zoals de scenario-studie van TNO (1989)). De onvergelykbaarheid van waarde van uitspraken maakt de gegevens ondoorzichtig</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham en Marvin</li> </ul>	<p>Het boek is een kwalitatieve beschouwing/beschrijving van de relatie tussen telecommunicatie en de stad. De auteurs onderbouwen hun betoog weliswaar voor een deel met cijfers, maar deze hebben veelal betrekking op ex-post onderzoek. Uitspraken over toekomstige ontwikkelingen worden in minder mate cijfermatig onderbouwd.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Reisen</li> </ul>	<p>Voor de voorspelling van het aantal telewerkers baseert Van Reisen zich op trendextrapolatie aan de hand van een minimum en een maximum variant. De extrapolatie wordt per doelgroep uitgevoerd en met redeneringen en literatuur onderbouwd. Voor de mobiliteitseffecten van het voorspelde aantal telewerkers baseert Van Reisen zich op een voor- en nameting uitgevoerd bij 175 telewerkers en 52 huisgenoten. Hoger opgeleiden, lange woon-werkafstanden, tweeverdieners zijn oververtegenwoordigd. Een deel van de onderzoeksgroep is benaderd met enquêtes en een deel (23%) is tevens geïnterviewd. Een controle groep is niet meegenomen waardoor niet zeker is of de analyseresultaten aan de telewerkverandering is toe te schrijven. Naast dat deze groep gebruikt is om de directe transporteffecten in te schatten, zijn tevens bij 12 telewerkers diepte-interviews gehouden naar de effecten op de locatiekeuze van het huishouden.</p> <p>Over het algemeen is de methode wetenschappelijk, genuanceerd en zowel theoretisch als empirisch goed onderbouwd.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokhtarian</li> </ul>	<p>De publicatie is wetenschappelijk goed onderbouwd. Er wordt geput uit zowel literatuur als eigen experimenten. De aannamen zijn logisch onderbouwd en voorzichtig. Er wordt zoveel mogelijk aangesloten bij enquête-gegevens. Bij het ontbreken van duidelijk bewijs/aanwijzing tot bewijs wordt de relatie of variabele uit de analyse weggelaten (zoals het ontbreken van bewijs over de relatie tussen ICT en suburbanisatie)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origin</li> </ul>	<p>De Origin-studie is gebaseerd op een uitgebreide literatuurstudie, maar ontbeert objectieve reflectie hiervan. De uitspraken zijn over het algemeen als-dan redeneringen en de conclusies missen daardoor grond. De conclusie 'ICT, meer probleem dan zegen' is daarom uit de lucht gegrepen.</p> <p>Er wordt in de studie veelvuldig gerefereerd naar andere publicaties, maar deze verwijzingen staan in het teken van de hoofdboodschap van de publicatie. ICT is een middel om toekomstbeelden te realiseren, maar roept ook een hoop onzekerheid over de toekomst uit</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilles forecasts zijn alle gebaseerd op een technologische substitutie curve (van Blackman). Hierbij wordt een maximum bepaald op basis van harde randvoorwaarden en verschillende S-curves gedefinieerd om de ontwikkeling te prognosticeren. Aangezien de empirische gegevens aan het begin van de curve zeer beperkt aanwezig zijn is de vorm van de curve volledig afhankelijk van aannames.</li> </ul>

Bron	Informatie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nilles stelling dat telewerken geen verdere ruimtelijke spreiding genereert is gebaseerd op een enquête onder telewerkers over een periode van twee jaar. Dit is een veel te kleine onderzoeksperiode. Langere termijn locatie-effecten blijven op deze manier buiten het onderzoek.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Weijers</li> </ul>	<p>In het verlengde van zijn pleidooi voor niet al te hoge verwachtingen verwijst hij naar een standaardwerk uit 1980 van Alvin Toffler die a.g.v. telediensten het einde van woon-werkverkeer voorspelde. Ook bij de introductie van de telefoon waren de veronderstelling dusdanig groot. Leerervaring (trendvolgend): het vraag-aanbod patroon verandert.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>De virtuele economie</li> </ul>	<p>De auteur bespreekt allerlei veranderingen die 'profeten' voorspellen onder de noemer 'gebakken lucht'</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>NRLO</li> </ul>	<p>NRLO maakt in zijn essay veel gebruik van andere bronnen die met cijfers werken. Zo blijkt 'uit verschillende schattingen dat nog geen 100.000 mensen regelmatig thuis werken.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Van Reisen, e.a.</li> </ul>	<p>In het artikelen beroepen auteurs zich sterk op standaardboeken als van Gates (1995) en De Hond (1995). Een voorbeeld van sneeuwval-effect. Een aantal ruimtelijke effecten wordt daarentegen door onderzoek met cijfers aangetoond.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Salzman, M.</li> </ul>	<p>In het boek trends voor de toekomst beschrijven Salzman en Matathia dermate veel trends dat het ondoenlijk is ze zelfs maar samen te vatten in deze rubriek. De trends die voor het onderzoek interessant zijn, zijn in bijlage 2 van het conceptueel kader, de 'Trendschouw', opgenomen. Belangrijk is te noemen dat de auteurs de trends beschrijven op basis van hun ervaring als deskundige en als reclame-adviseur, op basis van door andere uitgevoerd onderzoek en bundels losse uitspraken van trendsettende individuen en global players. Misschien nog belangrijker dan een argumentatie van de trends, is de waarde die de auteurs hechten aan hun uitspraken. De auteurs leggen koppelingen tussen feitelijke gegevens en een beweging in de toekomst. De overtuigingskracht van de waarde van de trendbeschouwing schuilt derhalve in de aannemelijkheid van het opgelegde predikaat. Een interessant ruimtelijk voorbeeld betreft de overkoepelende trend 'Nostalgie en futurisme'. Salzman en Matathia schetsen een ontwikkeling waarin mensen zich enerzijds terugtrekken op het land, maar anderzijds (en vaak vergeten) in hun eigen woningen in de stad die binnenshuis tot ware kasteeltjes zijn omgebouwd en aangekleed. N.B. Nederland geldt als voorloper in deze stedelijke vernieuwing annex nostalgie-drift.</p>

**Vraag 8****Wat voor conceptueel model ligt er aan ten grondslag?**

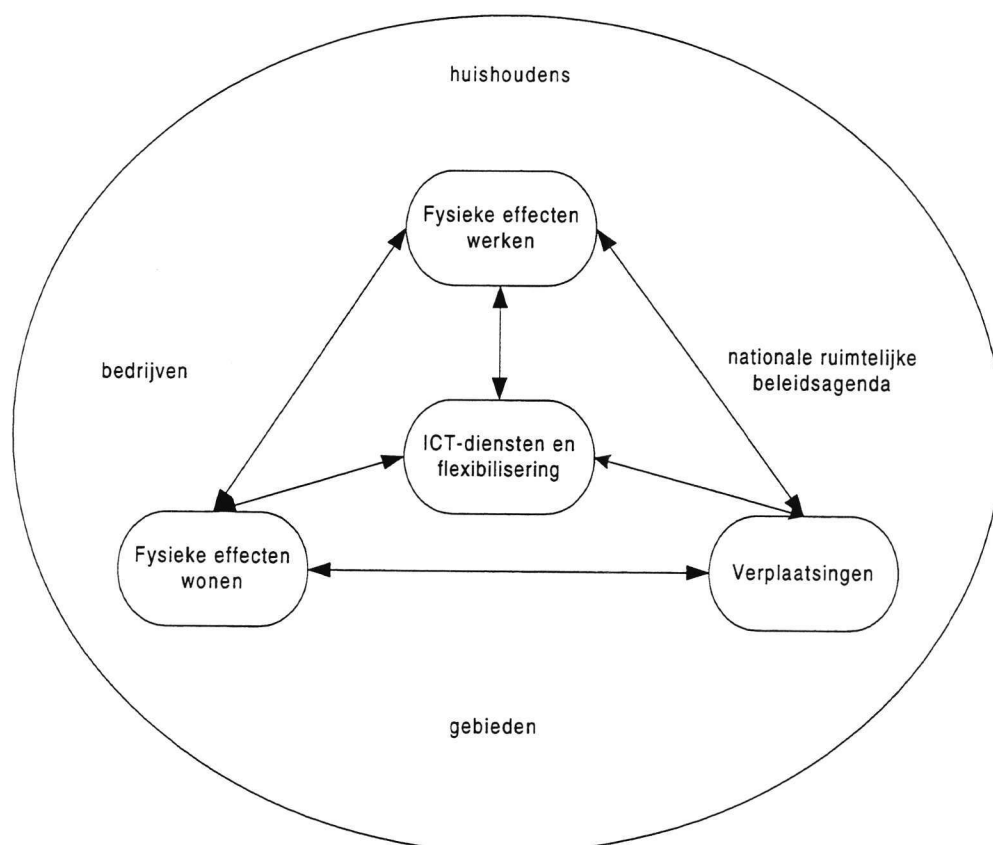
Bron	Informatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVV</li> </ul>	<p>De studie van de UT gaat uit van een tweezijdige relatie tussen technologie en Verkeer en vervoer, namelijk direct (bijv. Besturingssystemen) en indirect (telewerken beïnvloed mobiliteit).</p> <p>Het onderzoek beschrijft vanuit wetenschappelijke kennis de waarschijnlijkheid van het optreden van substitutie en generatie-effecten van ICT op verkeer en vervoer. Van hieruit zijn tal van redenen te noemen voor het niet uitkomen van toekomstbeelden.</p> <p>(KPMG): de ICT is niet aanjager of substituut van mobiliteit, maar is beide. Hoe de beide bewegingen elkaar in evenwicht houden is moeilijk (zo niet onmogelijk) in te schatten.</p> <p>In de literatuurstudie is sprake van classificatie van teletoeepassingen. De indeling in het rapport van het gebruik van teletoeepassing is gemaakt op basis van type dienst, informatie, gebruikers en gebruik. Een andere indeling is een matrix met daarin een classificatie naar object van substitutie (goederen/personen) en aard van het probleem (bedrijfssturing, marketing)</p> <p>Een ander uitgangspunt dat verwachtingen doet nuanceren is de wetenschap dat nieuwe technologie naast oude blijft bestaan (geen eind aan het papierloos kantoor als voorbeeld).</p> <p>Een ander interessant deel van het onderzoek betreft redenen voor het niet uitkomen van toekomstbeelden: betrekking hebbende op wetenschappelijke, technische, maatschappelijke ontwikkelingen, en de effecten op (vervoers)vraag en aanbod</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham</li> </ul>	<p>Het aantal effecten van telecommunicatie op stedelijke inrichting is groot en divers dat het ondoenlijk is om ze te beschrijven. Duidelijk is wel dat de relatie wederzijds is: telecommunicatie neemt allerlei bewegingen weg, maar genereert ook nieuwe bewegingen en absorbeert ruimte.</p> <p>Ten tweede zijn aanbieder van telecom hoofdzakelijk geïnteresseerd in het ontwikkelen van toegevoegde waarde dan in het wegnemen van schadelijke effecten van bestaande activiteiten of zelfs van hun nieuwe producten</p> <p>Anders dan wel eens verteld wordt is de opkomst van telematica geen deterministische ontwikkeling, maar kunnen politici en stedenbouwers wel degelijk op de ontwikkeling sturen. Een actieve benadering is wenselijk en ook mogelijk. Vaak besteden bestuurders meer tijd en aandacht aan het problematiseren van telecommunicatie dan aan het de mogelijkheden ervan, die ze zelf wel degelijk benutten.</p> <p>Onderliggend aan het boek stellen Graham en Marvin dat om het functioneren van eigentijdse steden te kunnen begrijpen mensen de interactie tussen stedelijke ruimte (als bergruimte voor sociaal, economisch en cultureel leven) en elektronische ruimte met zijn informatie-overschot, kapitaal, dienstverlening, werk, media, etc</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Reisen</li> </ul>	<p>Aangezien het een promotieschrift betreft wordt nadrukkelijk gewerkt binnen een conceptueel model. In dit model staan tijd-ruimte budgetten en de daaruit volgende activiteitenpatronen centraal. Telewerk beïnvloed de ruimtelijke organisatie op twee manieren: direct via het dagelijks verplaatsingsgedrag en indirect op de lange termijn via locatiepatronen. Daarnaast beïnvloed telewerk de ruimtelijke organisatie in het algemeen. Dit valt echter buiten het onderzoek.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokhtarian</li> </ul>	<p>Marktanalyse: Er wordt gebruik gemaakt van een gesegmenteerde vraaganalyse zoals gebruikelijk is bij marktanalyses en marketing-studies. Sociale constraints en consumentenvoorkeuren uit enquêtes zijn de belangrijkste invloedsvariabelen. Omdat er geen voorspelling wordt gemaakt (enkel de huidige situatie wordt ingeschat) worden er geen aannamen gebruikt over het type marktpenetratie (technologie of socio-driven). In andere studies van Mokhtarian wordt dit wel gedaan en dan ligt de nadruk duidelijk op socio-driven forecasting zonder aannamen te maken over grootschalige veranderingen in de samenleving (paradigm change)</p>



Bron	Informatie
• Nilles	Nilles gaat er vanuit dat telediensten als telewerken een klassiek voorbeeld zijn van 'technology substitution'. Een nieuwe technologie verdringt een oude technologie. Hij schetst niet een toekomstsituatie waar telewerken het woon-werkverkeer geheel substitueert maar gaat wel uit van een verzadigingsplafond waartoe telewerken snel of minder snel naar toe zal groeien. Deze groei is relatief onafhankelijk van de sociale context (de snelheid van de groei is daarentegen wel afhankelijk van de sociale context).
• NRLO	In het essay van de NRLO vormen de wederkerige relaties tussen 'vervoer & communicatie', 'ruimtelijke organisatie' en 'activiteitenpatronen' het vervoersplanologisch kader. Een aantal dimensies bepaalt of een ICT-toepassing ruimtelijk meer of minder consequenties heeft. Voorbeelden zijn tijdstip, tijdsduur, locatie en afstanden. Indien hier significante veranderingen in plaats vinden wordt een ontwikkeling belangrijker om te volgen. Dit onderscheidt telewerken bijvoorbeeld van teleshoppen.
• TNO, 1989	Voor kwantitatieve voorspelling van toepassing telecommunicatie is gebruik gemaakt van economische groeiscenario's.: hoge groei, veel toepassing, etc. Ingang van het rapport zijn de gevolgen van telecom. op de mobiliteit Het ontwikkelde model laat ook de input van nieuwe gegevens toe. Voor de scenario's zijn de uitgangspunten de mate van economische groei en de maats. acceptatie van telecommunicatie.
• Weijers	Aan de studie ligt niet een 'conceptueel model' ten grondslag maar een basisprincipe, namelijk nieuw aanbod schept nieuwe vraag. Belangrijk hierbij is niet zozeer de verandering in volume van de vraag, maar de kwalitatieve vraag. Het aanbod van ICT-diensten levert een vraag op aan die dienst, maar kennen allerlei oorzaak-gevolg relaties die het potentiële ruimtelijk effect di saldi opheffen: e-mail bespaart verplaatsingen, maar heeft nieuwe verplaatsingen tot gevolg omdat meer relaties onderhouden kunnen worden die vroeg of laat bezocht moeten worden. Weijers' principe is dat het gedrag van mensen minder snel verandert dan hun omgeving.
• de virtuele economie	ICT staat in nauw verband met de opkomst van de virtuele economie. Onder deze term verstaat de auteur de overgang van het industriële tijdperk naar een nieuwe economische orde. Er treden verschuivingen op in de economische orde, maar 3 punten die in de economie allesbepalend zijn continueren: om behoeften, om middelen die daarvoor worden ingezet en om de wijzen waarop behoeften en middelen op elkaar worden afgestemd De auteur beschrijft een drietal 'vectoren van verandering' die de basis vormen van de ontwikkelingen die plaatsvinden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• differentiatie: enerzijds wordt onze leefomgeving versnipperd, anderzijds leidt dit tot een groeiende afhankelijkheid om</li> <li>• rationalisering: domesticeren (de wereld komt steeds dichterbij) heeft een beweging van subjectivering tot gevolg: innerlijke gevoelens, chauvinisme, etc.</li> <li>• individualisering: vergruizing van oude relaties staat in contrast met een vasthouden van specifieke relaties zoals familie en de ontwikkeling naar netwerken waar het individualistische persoon onderdeel van is.</li> </ul> Als input voor systematiek in het begrippenkader is de volgende indeling interessant. De auteur onderscheidt drie dimensies van de virtuele economie; modularisering (fragmentarisering en heterogenisering van markten), flexibilisering (van processen en daarbij behorende nieuwe werkvormen) en nieuw ondernemerschap
• van Reisen, e.a.	Het is belangrijk ruimtelijke schaalniveaus op te stellen, waarop veranderingen plaats zullen vinden. Vergelijk het veranderend locatiepatroon van bedrijven met de behoefte aan buurtvoorzieningen.

**Bijlage 2****UITWERKING INDICATOREN CONCEPTUEEL MODEL**

In hoofdstuk 3 is het conceptueel model gevisualiseerd als in de hieronder staande figuur.



In deze bijlage zijn de indicatoren van het conceptueel model nader uitgewerkt. De bijlage bestaat in totaal uit drie onderdelen. Bijlage 2a beschrijft de variabelen die behoren bij de centrale begrippen van het conceptueel model, ICT-diensten, fysieke effecten werken, verplaatsingen en fysieke effecten wonen. Vervolgens bevat Bijlage 2b de variabelen van de invalshoeken huishoudens/mensen, bedrijven, gebieden en de nationale ruimtelijke beleidsagenda. Tenslotte is in Bijlage 2c een groot aantal trends binnen de bouwstenen van het conceptueel model opgenomen.



**Bijlage 2a****VARIABLEN BEHORENDE BIJ DE CENTRALE BEGRIPPEN VAN HET  
CONCEPTUEEL MODEL***ICT-diensten en Flexibilisering:*

- telewerken
- teleshoppen
- teleconferentie
- tele-educatie
- telerechtspraak
- telemedicatie
- telerecreatie
- teleadministratie

*Fysieke effecten werken:*

- vestigingslocatie
- grootte bedrijfsgebouw
- inrichting van bedrijfsgebouw
- ruimtelijke organisatie van het bedrijf
- bedrijfsomgeving

*Verplaatsingen:*

- vervoermiddel
- mogelijkheid tot ketenverplaatsingen
- reistijd + besteding daarvan
- tijdstip
- route
- combinatie van activiteiten

*Fysieke effecten wonen*

- locatie van de woning
- woninggrootte
- tweede woning
- woonomgeving
- herinrichting van de woning
- andere (woon)voorzieningen





**Bijlage 2b****VARIABLEN BEHORENDE BIJ DE CENTRALE BEGRIPPEN VAN HET  
CONCEPTUEEL MODEL**

In bijgevoegde schema's is via de invalshoeken huishoudens/mensen, bedrijven, gebieden en nationaal ruimtelijk beleid getracht potentieel ruimtelijke effecten op het spoor te komen. In hoofdstuk 3 is beargumenteerd dat (de variabelen van) de invalshoeken voor de gebruiker van het conceptueel model bedoeld zijn om beter zicht te krijgen op potentieel ruimtelijke effecten van toepassing van ICT-diensten, en tevens meer greep te krijgen op zaken die er wel en niet toe doen binnen de bandbreedte van mogelijkheden.

Voor de invalshoeken huishoudens/mensen, bedrijven en gebieden is de laatste kolom (potentieel ruimtelijk effect) van de schema's de belangrijkste. Daarbij passen echter enkele kanttekeningen:

- in het onderzoek hebben we tot nu toe geleerd dat het aantal potentiële ruimtelijke effecten divers en vaak tegenstrijdig is. Veel effecten hebben we waarschijnlijk nog niet doorzien. De laatste kolom is daarom facultatief en suggereert geen volledigheid
- Binnen de invalshoeken mensen/huishoudens, bedrijven en gebieden zijn duizenden als- dan redeneringen te verzinnen, maar het gaat er om het kaf van het koren te scheiden. De zeef is: wat doet er toe in zijn ruimtelijke impact en/of kan hierop daadwerkelijk met ruimtelijk beleid invloed op uitgeoefend worden cq. kan hierop met ruimtelijk beleid geanticipeerd worden. In hoofdstuk 4 wordt een voorstel voor een onderzoeksagenda gepresenteerd dat het onderzoeksteam op basis van gebruikname van het conceptueel model als zeef en de kennis uit de literatuurstudie heeft opgesteld.

***Huishoudens/mensen***

Huishoudens/mensen zijn onderscheid naar de mate waarin ze afhankelijk zijn voor het gebruik van ICT-diensten: naar mate van 'dynamisch gedrag'. Er is een tweedeling gemaakt naar: 'geregelden' en dynamische/spannende types (geïnspireerd door Van der Loo, 1999). Geregelden zijn volgzaam types die houden van orde, regelmatig en verzorgde arrangementen. Dynamisch/spannende types zijn voorlopers, die nieuwe dingen willen proberen, zoeken naar nieuwe uitdagingen en best willen experimenteren.

De geregelden zijn voor verkenning van bandbreedtes niet zo interessant omdat hun ruimtelijk gedrag als gevolg van ICT-ontwikkelingen weinig spectaculair zal zijn. Qua omvang is het daarentegen een zeer omvangrijke groep (ca. 70% van de Nederlandse bevolking). Omdat de kans groot is dat geregelden het gedrag van de dynamische voorlopers naar verloop van tijd kopiëren (in meer of mindere mate) kan deze groep absoluut veronachtzaamd worden.

Naast de mate van dynamisch gedrag zijn huishoudens/mensen ingedeeld naar levensfase. Hierbij is de categorisering gemaakt: kinderen; jong alleenstaand; samenwonend; samenwonend met kinderen; samenwonend kinderen het huis uit; alleenstaand onafhankelijk; en alleenstaand afhankelijk. Bij deze indeling zijn enkele kanttekeningen op zijn plaats:

- levensfasen kunnen aan elkaar gekoppeld zijn: dynamisch samenwonenden met kinderen hebben mogelijk ook dynamische kinderen;
- ICT kan een middel zijn om gedrag te vertonen dat juist niet past binnen de levensfase waarin iemand volgens de gehanteerde indeling geplaatst wordt;
- er is geen indicatie gemaakt over de omvang van de groepen (huidige en toekomstige situatie) evenals ook een indicatie over de mate waarin het huidige (en toekomstige) beleid gericht is op bepaalde groepen. Het argument hiervoor is dat een redenering (vanuit het conceptueel model) waarin een belangrijk potentieel ruimtelijk effecten wordt aangetoond sowieso tot de behoefte aan nader onderzoek naar o.a. de grootte van de categorie huishoudens leidt. Het conceptueel model is een richtinggevend zoekinstrument naar potentiële ruimtelijke effecten, maar kan nooit de behoefte aan nader onderzoek wegnemen.

	Geregeld	dynamisch/spannend	pot. ruimtelijk effect dynamisch/spannend
Kinderen	basispakket aangereikt krijgen. Autonome ICT trends worden opgepakt zonder dat leven daadwerkelijk veel verandert	wiz kids, experimenteren, kleine ondernemers, mondiale communicatie, rommelen, teleleren en tele spelen, kopiëren gedrag van dynamische ouders	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vooral in de woningen, extra ruimte</li> <li>• ander middelbaar onderwijs (meer op afstand)</li> <li>• grotere sociale netwerken dus meer 'wegbreng' verplaatsingen</li> <li>• meer en langere verplaatsingen</li> </ul>
jong alleenstaand	basispakket wordt aangereikt: gsm, internet-aansluiting, e-mail. Wordt beperkt gebruikt. Slechts aantal functionaliteiten die "normale" leventje niet op zijn kop zetten.	Laatste nieuwe dingen hebben, experimenteren, kleine startende ondernemingen op de bovenkamer, specifieke circuits/mondiale groepsvorming gestuurd door hobby, telerecreatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vooral in de woningen extra ruimte gewenst,</li> <li>• meer langere afstandsverplaatsingen</li> <li>• startersmilieu (ontmoeting/gelijkgezinden): steden kunnen extra kansen bieden</li> </ul> <p>meer mogelijkheden/info kan tot gevolg hebben dat de stad weer aantrekkelijk wordt voor alleenstaanden doordat virtuele mobiliteit fysieke mobiliteit oproept</p>

	Geregeld	dynamisch/spannend	pot. ruimtelijk effect dynamisch/spannend
samenwönend	basispakket is beschikbaar en kent vooral een huishoudelijk gebruik (afspraken maken, informatie opzoeken, boodschappen uitwisselen)	investering in kwaliteit van nieuwe ICT-hulpmiddelen en -diensten, teleleren, specialisatie, ICT in dienst van carrière-ontwikkeling: produktiegericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veel kleine dienstverlenende ondernemingen , deels vanuit de huiskamer: meer bedrijven in woonomgeving</li> <li>• bundeling voorzieningen om/op knooppunten van vervoer (crèche, winkel, dienstverleners, afhaaldiensten)</li> <li>• locatie woning belangrijk in licht van bereikbaarheid</li> <li>• bereikbaarheid van voorzieningen en vrienden belangrijker dan grootte en kwaliteit van de woning</li> <li>• door telewerken kunnen woon-werkafstanden toenemen wat gebieden tussen steden aantrekkelijker maakt voor tweeverdieners</li> </ul>
samenwonend met kinderen	basispakket is beschikbaar en kent vooral huishoudelijk gebruik en gebruik voor school. Geen experimenten en vernieuwing	televoorzieningen vooral vanwege praktische en organisatorische zaken, monetarisering van huishouden (o.a. telewinkelen). Maximaal benutten mogelijkheden telewerken in licht van huishoudenssituatie: optimaliseren tijdbesteding (organizers) Computernetwerk in woning(en). Met directe 'inbel' mogelijkheden vanuit mobiele situaties	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extra ruimte in de woning voor werken en leren</li> <li>• bedrijfshuisvesting in woonomgeving</li> <li>• woning/woonomgeving wint aan belang, maar zal voor ieder sterk verschillend zijn (van hoogstedelijk t/m boerderijmodel).</li> <li>• Bereikbaarheid andere activiteitenplaatsen speelt nog belangrijke rol</li> </ul>
samenwonenden kinderen het huis uit	basispakket is beschikbaar en kwalitatief op niveau, maar kent vooral een huishoudelijk gebruik.	Kwaliteit en gemak ICT zeer belangrijk, monetarisering huishouden. Gemak dient de mens zowel productief als consumptief. Vergelijkbaar gedrag van hun kinderen (bijv. jong alleenstaanden) werkt stimulerend op het eigen gedrag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kwaliteit woning en woonomgeving dominant, maar kent grote variatie (sociale en recreatieve motieven gaan belangrijkere rol spelen bij keuze)</li> <li>• meer langere afstandsverplaatsingen sociaal en recreatief (o.a. vakanties)</li> </ul>

	Geregeld	dynamisch/spannend	pot. ruimtelijk effect dynamisch/spannend
alleenstaand onafhankelijk	basispakket is beschikbaar en wordt ook functioneel gebruikt	ICT als communicatie en ontmoetingsmiddel belangrijk, nieuwe mogelijkheden ontdekken, sociaal-recreatief gebruik dominant, ICT als hulpmiddel om onafhankelijke positie langer in stand te houden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sociale relaties belangrijk bij keuzen</li> <li>• groei langere afstandsverplaatsingen</li> <li>• langer in woning blijven: minder doorstroming</li> <li>• samenklontering van rijken op compounds (geldt ook oudere samenwonenden)</li> </ul>
alleenstaand afhankelijk	basispakket is beschikbaar. Ook basisvoorzieningen op gebied van veiligheid/bewaking	alle mogelijkheden ICT benutten om kwaliteit in leven te houden (bijv. om zelfstandig te blijven wonen), bijdrage van ICT aan veiligheid erg belangrijk. Sociaal-medisch gebruik dominant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zware eisen aan woning en woonomgeving op gebied van veiligheid en verzorging</li> <li>• Compounds van rijke ouderen met volledige verzorging "tot in het graf"</li> </ul>

### **Bedrijven**

Voor een indeling van bedrijven kunnen twee indelingen gehanteerd worden: naar producten die het bedrijf levert (type bedrijf) of naar grote van de onderneming.

#### *Indeling naar type bedrijf:*

##### 1. diensten:

- ICT-diensten en banken
- mensen : o.a. vervoer, verzorging en amusement
- dingen: zoals stomerijen, reparatie, bezorging

##### 2. maaksector:

- productie van fysieke zaken

#### *Omvang van ondernemingen:*

- grote ondernemingen
- MKB
- eenpitters/freelance

Voor de kolom ICT ontwikkelingen en effecten is het relevant om ook op de achtergrond mee te laten spelen wat trends zijn op het gebied van ICT-diensten. In bijlage 2c staat een groot aantal genoemd, waaronder: mobieler, goedkoper, miniaturisering, koppeling van diensten, sneller, integratie van



diensten, uitsplitsing van open en gesloten systemen, marktwerking, persoonsgebonden selectiviteit van informatie (filters), maatwerk van informatieaanbod, interactiever en gebruikersvriendelijker.

Type bedrijf	ICT ontwikkeling en effecten	potentieel ruimtelijk effect
ICT-diensten/banken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• virtueel, kan overal</li> <li>• schaalvergroting en schaalverkleining</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minder bedrijfsruimte nodig</li> <li>• decentralisatie van huisvesting (t/m de huiskamer en de auto)</li> <li>• laten zich minder leiden door een ruimtelijke structuur; hierdoor verkleint de beïnvloedingsmogelijkheid van ruimtelijk beleid</li> </ul>
dienstverlening gericht op mensen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• meer maatwerk, specialisatie in combinatie met produktverbreding</li> <li>• (informatie)makelaars op allerlei terreinen</li> <li>• mega-amusement</li> <li>• veel kleine bedrijven: freelance of kleine zelfstandigen die onderling samenwerken waar synergie te bereiken valt (netwerken)</li> <li>• 24 uren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grootschalige amusementsvoorzieningen (een nieuwe sensatie en beleving, moet extra dimensie hebben boven thuisamusement)</li> <li>• ruimtelijke concentratie van dienstverleners op goed bereikbare plekken</li> <li>• mobiliteitspleinen: plekken waar verschillende modaliteiten gekoppeld kunnen worden</li> <li>• door toename info zal de markt specialiseren (ook ruimtelijk). Met name op regionaal niveau ontstaan specialistische clusters van dienstverleners</li> <li>• ICT stimuleert drukkere activiteitenpatronen. Hierdoor nemen activiteitenketens en daarmee 'actieve locaties' toe</li> </ul>
dienstverlening gericht op dingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schaalvergroting en schaalverkleining</li> <li>• veel free lance/kleine bedrijven die waar zinvol samenwerken (vgl. klusbedrijven)</li> <li>• 24 uren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in de buurt en op afstand</li> <li>• ipv stadsdistributie aan de rand van de stad zullen er wijkverdeelcentra waar bestelde goederen kunnen worden opgehaald/langs gebracht.</li> <li>• idem voor benzinstations op gunstig met de auto bereikbare plaatsen</li> </ul>

Type bedrijf	ICT ontwikkeling en effecten	potentieel ruimtelijk effect
maaksector: productie van fysieke zaken	<ul style="list-style-type: none"><li>• steeds schoner</li><li>• op maat en op afroep</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• beter ruimtelijk inpasbaar</li><li>• minder ruimte nodig voor productie en opslag</li><li>• productieketens kunnen ruimtelijk uit elkaar worden gehaald door optimale communicatie via ICT. Hierdoor zijn (achterland) corridors aantrekkelijk om productieketens langs te organiseren (zie Incodelta).</li></ul>

Grootte van de onderneming	ICT ontwikkeling	pot. ruimtelijk effect
grote ondernemingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voorzieningen voor interne communicatie (o.a. videoconferentie, datanetten, etc.)</li> <li>• middel voor efficiency</li> <li>• concurrentiemiddel, mede door grotere acceptatie ICT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• specialisatie en ruimtelijke scheiding binnen ondernemingen</li> <li>• face tot face delen vooral in grootstedelijk milieu of in dure groene omgevingen</li> <li>• productie op goedkope(re) plekken</li> <li>• ruimtelijke specialisatie leidt tot ruimtelijke clustering. (topmanagement is immers niet meer ruimtelijk gebonden aan productiebedrijf en samen met andere topmanagementkantoren op de Zuid-as gaan zitten). Op globale schaal betekent dit een versterking van steden als New York, Londen en Tokio</li> </ul>
MKB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dienstverleners nieuwe (digitale) economie</li> <li>• internet-/postorderbedrijven</li> <li>• trends als gebruiksvriendelijkheid, prijs en snelheid zijn voor het MKB belangrijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• concentratie op vervoersknooppunten</li> <li>• Voor een deel van de kleine bedrijven is nabijheid van de markt minder belangrijk waardoor locaties buiten de Randstad aantrekkelijker wordt</li> </ul>
eenpitters/freelance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benutten virtuele ruimte</li> <li>• bron van nieuwe beleidsontwikkeling</li> <li>• trends als miniaturisering koppeling van diensten, prijs en maatschappelijke acceptatie zijn belangrijk, zowel voor de bedrijven als hun producten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• startmilieus: goedkope huisvesting en aanvullende voorzieningen (twinningcenters)</li> <li>• werken in de woning/woonomgeving</li> <li>• meer langere afstandsverplaatsingen</li> <li>• boederijmodel (in vertrouwde sociale omgeving)</li> <li>• ontmoetingsplaatsen/voorzieningen op goed bereikbare plekken: stations en "weg(werk)"restaurants</li> </ul>

**Gebieden**

- sterk verstedelijkt
- matig verstedelijkt
- weinig verstedelijkt

	ICT-ontwikkeling	pot. ruimtelijk effect
sterk verstedelijkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mat name ontwikkelingen in de ICT die inspelen op een hoog dynamisch leef- en werkpatroon zijn belangrijk, zoals snelheid, koppeling van diensten en miniaturisering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoog specialistische bedrijven: top, financiën en marketing</li> <li>• startmilieu/incubatie milieus in de bestaande (wat oudere) voorraad</li> <li>• kleinschalige bedrijven op knooppunten van vervoer, gericht op persoonlijke dienstverlening</li> <li>• grootschalig amusementsvoorzieningen</li> </ul>
Mainports	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voor Mainports geldt dezelfde redenering als hierboven. Verder zijn in deze gebieden de technische mogelijkheden van ICT een drijfveer voor ruimtelijke inrichting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toplocaties voor internationale bedrijvigheid</li> <li>• enorme druk op efficiënt ruimtegebruik</li> <li>• wederzijdse versterking van de ruimte als knooppunt van verkeer- en vervoersbewegingen en hoogwaardige kwalitatieve ruimte met internationale uitstraling</li> </ul>
matig verstedelijkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ontwikkeling van ICT die fysieke afstanden (naar verstedelijkte gebieden) opheft is van belang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grote ruimtelijke druk door ligging en woonomgeving zowel voor vesting van bedrijven (kenniseconomie, maakbedrijven en distributie) als wonen</li> </ul>
weinig verstedelijkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• met name in deze gebieden is de virtuele dimensie van ICT zeer belangrijk; snelheid, koppeling, miniaturisering en digitalisering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieuwe werkgelegenheid in buitengebieden</li> <li>• meer 2e woningen</li> <li>• recreatieve druk (lange weekends en kort vakanties door meer flexibele tijdbesteding)</li> </ul>

## *Ruimtelijke beleidsagenda en streefbeelden*

### **Agendapunten wonen**

- herstructurering van stedelijke woongebieden en werkgebieden;
- dreigende verstedelijking van groene gebieden;
- stijgende bezit van een tweede woning;
- grotere behoefte aan woningen/woonlocaties op maat (flexibele woningen/woonomgevingen);
- toenemende behoefte aan grotere woningen toe, vanwege een divers activiteitenpatroon (de woning als thuisbasis van activiteiten);
- verhoogde woonmobiliteit;
- afname behoefte aan nabijheid buurtcentra voor dagelijkse goederen;
- doorlichting van compacte stad-beleid en Vinex-opgave;
- behoefte aan nieuwe ontmoetingsplekken: uitbreiding van recreatie-aanbod;
- schaalvergroting: Nederland wordt een onderdeel van N-W Europa;
- afname van culturele identificatie met de omgeving.

### *Startnota*

- vraag richt zich op uiteinden in aanbod: centrum-stedelijk wonen en naar wonen in het groen;
- stapelende ruimteclaims en behoefte aan ruimte voor flexibiliteit;
- meer ruimte voor wonen en werken en kwaliteit landschap/vitaliteit steden;
- verdichten en verdunnen in steden;
- verstedelijking in corridors;
- vitale en complete steden: netwerkstad, herstructurering, meervoudig ruimtegebruik, ondergronds bouwen.

### **Agendapunten werken**

- agglomeratie-effect van bedrijvigheid;
- behoefte aan gedifferentieerde bedrijfsmilieus;
- scheiding tussen fysiek en virtuele arbeid;
- scheiding tussen front-office en backoffice;
- toenemende behoefte aan kwaliteit van werkomgeving en het gebouw (zeker in het geval van front-offices);
- toename van leegstand in bedrijfsruimte, leidend tot afstoot van bedrijfsruimte in specifieke markten;
- transformatie van werklocaties en bedrijfsruimte;
- intensief ruimtegebruik;
- verkorting van de doorlooptijd van bedrijfsgebouwen.



*Startnota*

- kennisintensieve netwerkeconomie die hoge eisen stelt aan kwaliteit van vestigingsmilieu;
- waaronder kwaliteit woon- en werkmilieu;
- zeer gedifferentieerde vraag naar ruimte voor economische activiteiten;
- luchthaven en zeehaveninfrastructuur.

**Agendapunten verplaatsingen**

- continue druk op bereikbaar houden van woon- en werklocaties, met name knooppunten;
- investeringsbehoefte aan internationale bereikbaarheid: Amsterdam/Schiphol;
- ontwikkeling van ketens, waarin mensen zich verplaatsen (maar onduidelijkheid over vorm);
- afname van spitsverkeer;
- toenemende verkeersdruk per etmaal;
- uit bovenstaande punten: behoefte aan herziening van verkeer- en vervoersbeleid;
- efficiënter gebruik van infrastructuur;
- verschuiving van noodzakelijke verplaatsingen naar vrijwillige verplaatsingen.

*Startnota*

- excellente bereikbaarheid en milieudruk (m.n. bij mainports);
- mobiliteit en infrastructuur; differentiatie van bereikbaarheid naar regio en infrastructuur.

## Bijlage 2C

### TRENDS BINNEN DE BOUWSTENEN VAN HET CONCEPTUEEL MODEL

#### *Trends binnen de centrale begrippen*

##### *ICT-Diensten:*

- 'mobiel'er
- maatschappelijke acceptatie
- goedkoper
- miniaturisering
- koppeling van diensten
- sneller
- digitalisering/multi-ICT: aanbod en integratie van verschillende ICT-diensten op hetzelfde moment
- uitsplitsing van gesloten en open systemen
- marktwerking
- persoonsgebonden selectiviteit van informatie (filters)
- maatwerk van informatieaanbod
- interactiever
- gebruiksvriendelijker

##### *Werken:*

- flexibilisering van werkprocessen
- ontwikkeling van een 24 uurseconomie (overal en altijd)
- kleinere bedrijven
- toename van kennisinvestering
- democratisering van arbeid
- krappere arbeidsmarkt
- ontwikkeling van netwerk-companies
- het afnemend belang van de locatie van een bedrijf

##### *Verplaatsingen*

- grotere woon-werk afstanden
- ontwikkeling van ketenactiviteiten/kris-krasactiviteiten
- toename van werk-werkverplaatsing
- werken tijdens woon-werk en werk-werkverplaatsingen

### *Wonen*

- grotere woningen
- hogere kwaliteitseisen woningen
- nieuw urbanisme: gericht op het terugbrengen van persoonlijke contacten en groepen mensen in de stad: exponenten zijn compacte stad, aandacht voor openbaar gebied, etc.
- In het verlengde van bovenstaande: de opkomst van servicecentra nabij werklocaties in of nabij binnensteden en thuiswerkcentra (inclusief faciliteiten) in slaapwijken.
- duurzaam bouwen, groen bouwen
- automatisering van huishoudens
- aanpasbare woning: gerelateerd aan leeftijd, huishoudensamenstelling, activiteitenpatronen
- het huis als toevluchtsoord en uitvalsbasis
- afname behoefte aan 'buiten' wonen, aangezien het platteland steeds verder af komt te staan van real life.
- ontstaan van bedrijfsdorpen: bedrijfslocaties waar mensen dichtbij hun werk wonen en thuis alle faciliteiten hebben
- reïncarnatie van steden als centrum voor vrije tijd

### *Trends binnen de invalshoeken*

#### *Mensen en huishoudens:*

- huishoudenverduunning
- vergrijzing
- inkomensstijging
- stijging van het opleidingsniveau
- toenemende arbeidsparticipatie van vrouwen en allochtonen
- op latere leeftijd kinderen
- wegvallen van leeftijdsgebonden leefstijlen
- afname van full-time banen

#### *Bedrijvigheid*

- flexibilisering van contracten
- mondialisering
- toename van recreatie en amusement als dragers van de economie
- ontwikkeling van core-centra van economische sectoren op wereldschaal
- Just In Time
- Het virtuele kantoor
- groei van kleine of thuishkantoren

- doorgaande of zelfs toenemende fusiegolf van bedrijven
- stijgende waarde en erkenning van niche-markten

#### *Gebieden*

- doorgaande schaalvergroting van leefomgeving
- opkomst van tegenreactie van schaalvergroting: schaalverkleining (zie woonomgeving)
- grensoverschrijdende gebiedsindeling / opkomst Euro-regio's (regio's als economisch-bestuurlijke eenheid)
- meer nadruk op onderscheidend vermogen van gebieden / gebiedsgerichte uitwerking van beleid (zie tevens nationale ruimtelijke beleidsagenda)
- toename van verstedelijkte gebieden
- afwenteling van verstedelijking op niet-verstedelijkte gebieden
- afname van onderscheidend vermogen van stad en land
- toename van afhankelijkheid van regio's van elkaar

#### *Nationale ruimtelijke beleidsagenda*

- versterking van sturingsproblematiek ruimtelijk beleid
- toenemend gebruik van marktinstrumenten als sturingsmiddelen
- toename van invloed van andere overheden en markt-partijen (privatisering)
- afname van het aantal beleidsonderwerpen op nationaal niveau
- decentralisatie van bevoegdheden en beleidsverantwoordelijkheden
- toename van verweving van ruimtelijk beleid en andere beleidsonderwerpen
- toename complexiteit van beleidsvorming
- versterkte behoefte aan gebiedsgerichte uitwerking van nationaal ruimtelijk beleid

---





**Bijlage 3****LITERATUURBRONNEN**

- AVV, (1997), 'De invloed van de informatiemaatschappij op verkeer en vervoer'. Met delen van Universiteit Twente, KPMG-BEA, GFK.
- Caso, O., Meijdam, J.C., Reisen, F. van en Tacken, M., (1996), 'De effecten van telematica op de woonomgeving in 2015'. In: *Stedebouw en Ruimtelijke Ordening*, nr. 6, pp. 20-23.
- Economist, The, (1995), themanummer 'The death of distance'. (30 september 1995).
- Graham, S., (1997), "Telecommunications and the future of cities: debunking the myths". In: *Cities*, Vol. 14, no. 1, pp. 21-29.
- Graham, S. en Marvin, S. 'Telecommunicatie and the city: electronic spaces, urban places'. London, Routhledge.
- IDRC, (1997), Manufacturing and the Portfolio Lean
- Matathia, I. En Salzman, M., (1998), 'Trends voor de toekomst, werken, wonen, leven na 2000'
- Mokhtarian, P.L., (1998), 'A synthetic approach to estimating the impact of telecommuting on travel'. In: *Urban studies*.
- Mokhtarian, P.L. en Salomon, I., (1994), 'Modeling the voice of telecommuting: setting the context'. In: *Environmental and Planning A*, Vol. 26 (Issue 5), pp. 749-766.
- Loo, H. van der, (1998), 'De virtuele economie: in de greep van het ongrijpbare'.
- Nilles J.M., (1988), 'Traffic reduction by telecommuting: a status review and selected bibliography'. In: *Transportation research A*, Vol 22 A, No 4, pp 301-317. Pergamon press plc.
- Nilles, J.M., (1991), 'Telecommuting and urban sprawl: mitigator or inciter?' In: *Transportation*, vol. 18, 1991, pp. 411-432
- Origin, (1998), 'ICT & Ruimtelijke ordening: Een bron van beroering'
- Reisen, A.A.J. van, (1997), 'Ruim baan voor telewerken? Effecten van flexibele werkvormen op ruimtelijke ordening en mobiliteit als gevolg van veranderend tijd-ruimtegedrag'. Utrecht, Delft.
- TNO, (1989), 'De invloed van telecommunicatie op verkeer en vervoer; gevolgen voor energie en milieu'. Apeldoorn.
- VNO-NCW, (1995), 'Nieuwe hoop voor morgen deel 2: kansen voor mobiliteit, milieu en economie bij een geïntensiveerd technologiebeleid'. Den Haag
- Weijers, S., (1996), 'Mobiliteit en telematica-voorzieningen, meer aanbod en minder vraag? Den Haag.

**Internet:**

[www.deathofdistance.com](http://www.deathofdistance.com)

[www.wired.com](http://www.wired.com)

[www.digital.com](http://www.digital.com)

[www.Philips.com](http://www.Philips.com)

[www.geocities.com](http://www.geocities.com)

[www.economist.com](http://www.economist.com)