



Emmen in breedband?

De gemeentelijke rol bij ICT ontwikkeling

Nardo de Vries





1

- 1 -

Inleiding

- 1 -

1.1 De inzet van ICT

- 1 -

1.2 Probleemsigalering

- 1 -

1.3 Probleem-, doel- en vraagstelling

- 3 -

Probleemstelling

- 3 -

Onderzoeksdoel

- 3 -

Vraagstelling

- 4 -

1.4 Opbouw van de studie

- 4 -

Methode

- 4 -

Leeswijzer

- 4 -

2

- 6 -

ICT en lokale economische ontwikkeling

- 6 -

2.1 Inleiding

- 6 -

2.2 Begripsbepaling ICT

- 6 -

Afbakening

- 7 -

Operationeel kader

- 9 -

2.3 Ruimtelijk-economische effecten van ICT

- 10 -

Economische golfbewegingen

- 10 -

Kenniseconomie en netwerksteden

- 10 -

Invloed van ICT op ruimte voor bedrijvigheid

- 11 -

Ruimtelijke implicaties van ICT

- 12 -

2.4 ICT infrastructuur als economisch ontwikkelingsinstrument

- 13 -

Bedrijfsmigratie

- 13 -

ICT infrastructuur als lokmiddel

- 14 -

Kenniswerkers

- 16 -

ICT infrastructuur en endogene groei

- 17 -

Toekomstige behoefte naar bandbreedte

- 18 -

2.5 Resumerend

- 19 -

3

- 21 -

Technologische ontwikkeling

- 21 -

3.1 Inleiding

- 21 -

3.2 Technologie

- 21 -

Technologieopvattingen

- 21 -

Van macro naar micro

- 22 -

3.3 Technologische ontwikkeling

- 22 -

Product life-cycle

- 23 -

Inzichten voor overheidsbetrokkenheid

- 24 -

3.4 Breedbandinfrastructuur

- 25 -

Invloed op positiebepaling lokale overheid

- 25 -

Breedband

- 25 -

Het vier lagen model

- 27 -

3.5 Resumerend

- 32 -

4

	- 34 -
<i>Speelveld voor breedbandontwikkeling</i>	- 34 -
4.1 Inleiding	- 34 -
4.2 Marktwerking	- 34 -
Impasse in de breedbandontwikkeling	- 35 -
Marktfalen	- 35 -
4.3 Discussie op nationaal beleidsniveau	- 36 -
Breedbandnota: kabinetsstandpunt	- 36 -
Oppositie: Nederland van glas	- 37 -
4.4 Marktpartijen en andere spelers	- 37 -
VECAI: Nederland breed	- 38 -
KPN: Deltaplan Glas	- 38 -
Nieuwkomers: customer owned netwerken	- 39 -
4.5 Wetenschappelijk debat	- 39 -
Tegenstanders van overheidsinterventie	- 39 -
Voorstanders van overheidsinterventie	- 40 -
4.6 Lokale omstandigheden	- 40 -
Socio-economisch profiel Emmen	- 41 -
Gemeentelijke ambities en lokaal ICT klimaat	- 41 -
ICT initiatieven in Emmen	- 44 -
4.7 Resumerend	- 46 -

5

	- 47 -
<i>Ontwikkelingen in andere gemeenten</i>	- 47 -
5.1 Inleiding	- 47 -
5.2 Vormen van overheidsinterventies	- 47 -
5.3 Keuzeproces casestudies	- 48 -
5.4 Cases	- 50 -
5.4.1 Leeuwarden	- 50 -
5.4.2 Groningen	- 51 -
5.4.3 Hengelo ov	- 53 -
5.4.4 Tilburg	- 55 -
5.4.5 Eindhoven	- 57 -
5.4.6. Deventer	- 59 -
5.5 Resumerend	- 61 -

6

	- 63 -
<i>Synthese</i>	- 63 -
6.1 Inleiding	- 63 -
6.2 proces voor bepaling overheidsbetrokkenheid	- 63 -
Ambities en doelstellingen lokale overheid	- 64 -
ICT infrastructuur en lokale economische ontwikkeling	- 64 -
Marktwerking	- 67 -
Ontwikkelingen in de markt	- 68 -
Overheidsbetrokkenheid?	- 69 -

Inhoudsopgave

6.3 Rolbepaling overheid	- 71 -
Speelruimte en overheidsrollen	- 71 -
Uitgangssituatie	- 73 -
7	- 76 -
<i>Uitwerking voor Emmen</i>	- 76 -
7.1 Uitwerking Emmen	- 76 -
7.2 Voorkeurspositie gemeente Emmen	- 80 -
8	- 81 -
<i>Conclusies en Aanbevelingen</i>	- 81 -
8.1 Concluderend	- 81 -
8.2 Aanbevelingen	- 82 -
<i>Literatuur</i>	- 84 -
<i>Bijlage 1</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bijlage 2</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bijlage 3</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bijlage 4</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bijlage 5</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bijlage 6</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Verklarende woordenlijst</i>	- 100 -

1

Inleiding

1.1 DE INZET VAN ICT

“ICT is expected to mitigate many social problems, such as economic growth, education, efficient governing, public participation, social gaps and traffic congestion. Since ICT initiatives are relatively new, evidence regarding the success of ICT in those different areas is still limited and consequently the knowledge about the actual effects is still immature.” (Cohen et al, 2002).

Bovenstaand citaat benadrukt de voorzichtigheid die geboden is bij de behandeling van een betrekkelijk nieuw verschijnsel als de informatie- en communicatietechnologie (ICT). Momenteel wordt de inzet van ICT als beleidsinstrument, veel bepleit. Zowel op nationale, regionale als lokale schaal worden plannen, programma's en visies opgesteld, die de stimulering van ICT proberen te bewerkstelligen¹. Het belang van kennisontwikkeling en informatiedeling neemt toe. De beoogde transitie naar een kennis en informatiesamenleving vereist een toenemende inbedding van ICT. Op economisch gebied heeft de verweving van ICT binnen economische processen al duidelijk plaatsgevonden. Dit is bijvoorbeeld gebleken uit de sterke opkomst van E-commerce in het vorige decennium. Deze vorm van post-industriële bedrijvigheid kenmerkt zich door een hoge mate van snelheid, toegankelijkheid, globalisering en informatie-uitwisseling die mogelijk wordt gemaakt door intensieve toepassing van ICT (Brunn en Leinbach, 2002). Mede hierdoor scheidt ICT verwachtingen voor oplossingen van bijvoorbeeld de overige kwesties in het citaat hierboven. Echter, vanwege het jonge karakter van dit verschijnsel, bestaat met de huidige inzichten nog te vaak onduidelijkheid over de uitwerkingen van vigerend ICT beleid. Vandaar dat het verstandig is, om eerst grondig na te gaan op welke wijze ICT beleid kan bijdragen aan ambities en doelstellingen, alvorens over te gaan tot stimuleringsbeleid.

1.2 PROBLEEMSIGNALERING

Gemeente Emmen en ambities

Ook de gemeente Emmen is van plan zich toe te leggen op een ICT stimuleringsbeleid. Dit wordt mede gevoed door de ambitie zoals die is geformuleerd in de strategienota Emmen 2020: “Emmen, een vernieuwde formule”(gemeente Emmen, 2001).

- Versterking van de economische structuur door aansluiten, modernisering en diversificatie op basis van het Kompas van het Noorden

In deze nota is uitgestippeld welke strategie gehanteerd zal worden voor de ruimtelijke en economische opgaven tot 2020. De gemeente Emmen typeert zich echter door specifieke ruimtelijke eigenschappen en een bepaalde economische structuur. Uitgaande van de bestaande ruimtelijke kwaliteiten en economische structuur en daarnaast inspeland op trends zoals ontgroening/vergrijzing, ontwikkeling van de ICT technologie en verdergaande concurrentie met Europese regio's zijn een viertal speerpunten geponeerd. Deze speerpunten zijn kort samengevat:

- I: **Emmen naar een moderne industriestad** (uitgaande van eigen sterktes). Hierbij is ten doel gesteld om de bestaande industrie te moderniseren, door een verschuiving naar

¹ Voorbeelden hiervan zijn terug te vinden in hoofdstuk 4.

kennisintensieve productie. Het creëren van hoogwaardige werkgelegenheid is daarbij een belangrijke doelstelling,

- II: **Emmen werkt aan veelzijdigheid** (diversificatie van de economische structuur). Binnen dit speerpunt wordt getracht de weerbaarheid van de economie vergroten, door de ontwikkeling van kansrijke bedrijfssectoren voor Emmen. Hieronder vallen de glastuinbouw, de vrijetijdsindustrie, value added logistics en tenslotte de zakelijke dienstverlening.
- III: **Modernisering van de woningvoorraad** (verbetering van het woonmilieu als pullfactor voor hoger opgeleiden),
- IV: **Emmen biedt 'het goede leven'** (opwaarderen van het voorzieningenniveau als pullfactor voor hoger opgeleiden).

Voor de verwezenlijking van de Emmer ambities (het inlopen van het economische faseverschil met de rest van Nederland in 2010), is een versterking en een diversificatie van de economische structuur gewenst. Het moderniseren van de bestaande industrie en het aantrekken van hoogwaardige zakelijke dienstverlening vormen hierbij een belangrijk onderdeel. De uitwerking van speerpunt II, betekent dat Emmen zich wil richten op moderne, kansrijke bedrijvigheid, waaronder ICT. Bereikbaarheid en dus ook ICT infrastructuur wordt in de Strategienota aangestreept als essentiële randvoorwaarde. Men neemt aan dat de vestiging van zakelijke dienstverlening op deze wijze wordt gestimuleerd.

Iets voorzichtiger maar overeenkomstig luidde de strekking van een rapport uit 2001 van Buck Consultants International (BCI), dat de aanwezigheid van telecommunicatie-infrastructuur wordt gekenmerkt als één van de elementen in het ICT vestigingsklimaat. Dit rapport diende als voorzet voor een ICT stimuleringsbeleid in Emmen. Resultierend in een zevental actiepunten zou de gemeente een bepaalde initiërende rol innemen. Een aantal actiepunten is reeds gerealiseerd en voor andere punten is het moment aangebroken voor een verdere verdieping. Sinds het rapport is verschenen is echter veel veranderd, (bijvoorbeeld een economische recessie), waardoor het BCI rapport op sommige punten een revisie vereist. Het is nu zaak dat de gemeente zich positioneert ten opzichte van ICT ontwikkeling in Emmen. Daarbij is het de vraag in hoeverre ICT kan bijdragen aan de realisatie van de gemeentelijke ambities.

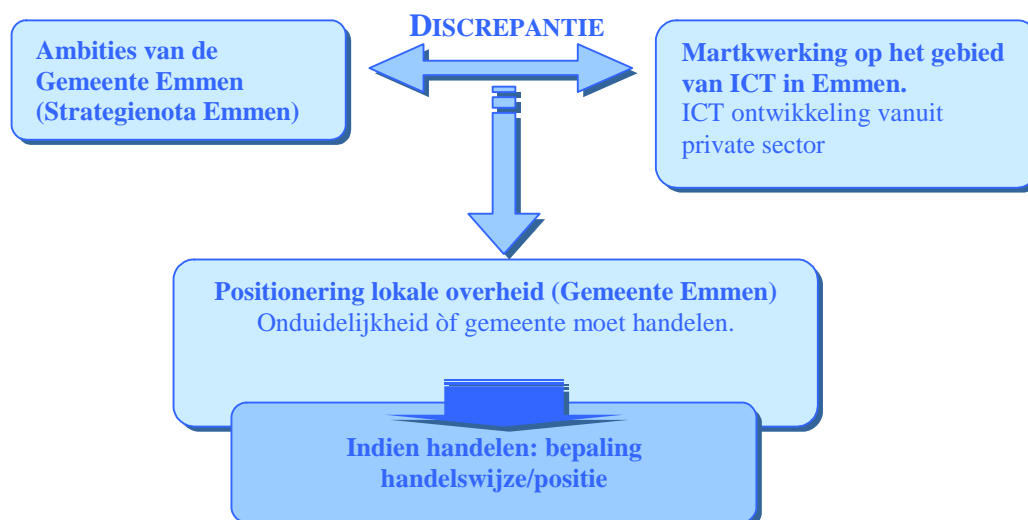
ICT en de markt

De aanleg van hoogwaardige telecommunicatie-infrastructuur, ook wel de 'uitrol' genoemd, wordt in Nederland tot op heden voornamelijk gestuurd door de werking van vraag en aanbod. Momenteel lijkt de markt op het gebied van **breedband** (zie verklarende woordenlijst) echter in een impasse te steken. Na een hausse in de periode tot 2000 is vanaf begin 2000 sprake van een stagnering (Blansjaar e.a., 2003). De aanbieders staan onder druk door bijvoorbeeld overspannen toekomstverwachtingen en een mager beursklimaat.

Aan de andere kant wordt door de onbekendheid van gebruikers met toepassingsmogelijkheden van ICT, de ontwikkeling van ICT diensten niet bevorderd. Ook is de dienstenontwikkeling afhankelijk van de aanwezigheid van breedbandinfrastructuur. De onderlinge operationele en financiële afhankelijkheid van diensten en netwerken maakt dat het mankeert aan ontwikkelingsimpulsen als één van beide ontbreekt. Dat heeft onder andere geleid tot een patstelling (TCI, 2001). Zonder breedbandinfrastructuur geen ontwikkeling van diensten en zonder diensten geen ontwikkeling van breedbandinfrastructuur (kip-ei situatie).

Marktsituaties zijn vaak niet statisch. De toenemende roep om bandbreedte uit verschillende groepen in de samenleving, wijzen op ontwikkeling aan de vraagzijde. De onderwijssector, de gezondheidssector en nieuw te vestigen ondernemers maken zich in toenemende mate sterk voor meer of betere ICT infrastructuur. Ook de aanbodzijde is in beweging. Allerlei aanbieders breiden de capaciteiten van hun bestaande netwerken inmiddels uit, als gevolg van het succes van hun dienstenaanbod.

FIGUUR 1.1: SCHEMATISCHE WEERGAVE PROBLEMSIGNALERING



Positionering lokale overheid

De hiervoor geschetste ambities van de Gemeente Emmen en de marktwerking op het gebied van ICT staan niet los van elkaar. Zoals eerder aangekaart, wordt ICT infrastructuur gezien als essentiële randvoorwaarde voor het bewerkstelligen van de ambities. Figuur 1 illustreert op schematische wijze de problematiek in de Emmen. Aangezien de ambities uitgesproken zijn en ICT ontwikkeling vanuit de private sector niet voldoende op gang komt ontstaat een discrepantie. Met deze situatie als uitgangspunt dient een lokale overheid zich te bezinnen over diens positiebepaling. Daar waar de marktpartijen niet tot overeenstemming komen is het onduidelijk of lokale overheden wel moeten ingrijpen. Ook het enorme tempo van technologische ontwikkeling op ICT gebied maakt dit ondoorzichtig. Daaraan gelieerd, wanneer blijkt dat handelen het devies is, blijft nog onduidelijk welke handelswijze gepast is. Ook hier staan nog vele vraagtekens open.

De primaire verantwoordelijkheid van investeringen in de ICT infrastructuur ligt volgens velen bij de marktpartijen (Brinkhorst, 2001; Provincie Drenthe 2003). Deze dienen zorg te dragen voor de ontwikkeling en de implementatie van bijvoorbeeld een breedbandnetwerk, maar daarnaast zijn zij zelf ook verantwoordelijk voor een goede benutting van ICT diensten. Indien de marktwerking echter faalt, kan een bottleneck ontstaan voor de digitale ontsluiting van een gebied. Volgens de notitie "ICT in Drenthe: een economische kijk" van de provincie (Provincie Drenthe, 2003), is het dan geoorloofd om als overheid in te grijpen. Anderzijds kan men ook bepleiten dat, zeker indien digitale ontsluiting wordt gezien als nutsvoorziening lokale overheden hier primair zorg voor dienen te dragen. Aangenomen mag worden dat de Gemeente Emmen niet alleen staat voor dit dilemma. Lokale en regionale overheden in het algemeen dienen zich te bezinnen over hun rol in dit spanningsveld.

1.3 PROBLEEM-, DOEL- EN VRAAGSTELLING

Probleemstelling

Welke rol dienen lokale overheden (in casu Emmen) in te nemen bij de ICT ontwikkeling, daar waar de marktwerking niet voldoet?

Onderzoeksdoel

Doel van dit onderzoek is om te komen tot een overzicht van de rollen die een gemeentelijke overheid kan innemen bij ICT ontwikkeling, teneinde voor Emmen richtinggevende uitspraken te doen over te voeren ICT beleid.

Vraagstelling

Voor het bereiken van de doelstelling zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Welke rol speelt ICT infrastructuur bij lokale economische ontwikkeling (bijvoorbeeld bij de locatiekeuze van bedrijven)?
2. Hoe verlopen ontwikkelingen van ICT beleid in andere gemeenten in Nederland en wat zijn daarbij de achterliggende motieven?
3. Welke technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT zijn op komst, die van invloed kunnen zijn op de positionering van lokale overheden?
4. Welke positie kan een lokaal overheidsorgaan innemen betreffende ICT ontwikkeling?
5.
 - a. Welke initiatieven spelen nu of in de nabije toekomst in Emmen op het gebied van ICT ontwikkeling?
 - b. Zijn deze initiatieven voldoende voor het realiseren van de Emmer ambities zoals geformuleerd in de strategienota Emmen 2020?
6. Wat is voor Emmen de voorkeurspositie met betrekking tot ICT ontwikkeling en ICT beleid?

1.4 OPBOUW VAN DE STUDIE**Methode**

Het gesignaleerde probleem is een maatschappelijke kwestie. De doelstelling kent een duidelijk praktijkgerichte invalshoek. Hierbij geldt dat specifiek voor de gemeente Emmen richtinggevende uitspraken zullen worden gedaan. Op basis van een verkenning kan uiteindelijk beleid worden geformuleerd, dat inspeelt op de gesignaleerde maatschappelijke kwestie. Hieruit vloeit meteen de maatschappelijke relevantie van deze studie naar voren. Behalve voor de specifieke situatie in Emmen, leidt deze studie ook voor andere gemeenten tot inzichten in de relevante afwegingsprocessen. Daarnaast kent deze studie ook een wetenschappelijke relevantie. Eén aspect binnen het onderzoek, is bijvoorbeeld gericht op het achterhalen in hoeverre ICT ontwikkelingen (zoals nieuwe infrastructuur) een bijdrage kan leveren bij lokale economische ontwikkeling. Dit draagt bij aan de plaatsbepaling van breedbandontwikkeling binnen economische ontwikkeling.

Voor het bereiken van de doelstelling, bestaat deze studie hoofdzakelijk uit praktijkgericht, verkennend onderzoek. De verkenning is kwalitatief van aard. Een deel bestaat uit literatuuronderzoek en een deel uit veldonderzoek in de vorm van casestudies en aanvullende interviews. De keuze voor kwalitatief onderzoek is uiteraard een gevolg van het toegepaste karakter. Het leent zich uitstekend om maatwerk te leveren en gedetailleerde informatie voor Emmen boven tafel te krijgen. Daarnaast zijn nog een aantal redenen voor kwalitatief onderzoek te noemen die ook door Van Oort et al. (2003) is opgemerkt. Zo is met een betrekkelijk nieuw thema als de feitelijke effecten van ICT nog weinig eenduidig bekend. De begripshantering is nog te vaak verschillend en verwarrend. Ook zijn de meeste uitgevoerde onderzoeken onvoldoende (kwantitatief) onderbouwd. De meeste van deze onderzoeken zijn kwalitatief, beschrijvend en hypotheseformulerend van aard. De voornaamste reden hiervoor is het gebrek aan voldoende geschikte data, of de onbruikbaarheid hiervan. Tenslotte is het verschijnsel ICT niet altijd fysiek zichtbaar, maar kan deze soms verweven of gecamoufleerd voorkomen, waardoor het vaak onzichtbaar is voor de statistieken.

De beantwoording van de onderzoeksvragen komt aan de hand van de volgende opbouw tot stand. Allereerst zal de materie breed worden ingestoken, met gaandeweg de studie een verdere afbakening en toespitsing. Zo wordt eerst ingegaan op de ruimtelijk-economische effecten van ICT in algemene zin en later toegespitst op ICT infrastructuur. Ook vindt op het gebied van technologische ontwikkeling een toespitsing plaats van macro- naar microniveau en van lange termijn naar korte termijn. Zo zal de analyse gaandeweg verschuiven van het algemeen maatschappelijke kader, naar het specifieke, lokale niveau (met bijbehorende referentiegebieden). Uiteindelijk kunnen dan voor Emmen richtinggevende uitspraken worden gedaan. Voor deze opbouw is de nu volgende hoofdstukindeling gehanteerd.

Leeswijzer

In dit hoofdstuk is aangegeven waarom en hoe deze studie is opgezet. De onduidelijkheid omtrent het handelen van lokale overheden bij ICT ontwikkeld is als probleem erkend. Dit heeft geleid tot de eerder

Inleiding

vermelde doelstelling en vraagstelling. Ook de methode en opbouw van het onderzoek is in dit hoofdstuk weergegeven.

In hoofdstuk 2 vind een begripsafbakening plaats. Hierbij wordt het operationele kader van deze studie geschetst waarbij, een economische invalshoek centraal staat en de nadruk wordt gelegd op ICT infrastructuur als exponent. Aan de hand van theoretische en empirische literatuur vindt eerst een algemene verkenning plaats van de ruimtelijk-economische effecten van ICT en later specifiek van ICT infrastructuur. De inzetbaarheid van ICT infrastructuur als lokaal economisch ontwikkelingsinstrument, blijkt afhankelijk van de mate waarin exogene en endogene groei wordt gegeneerd. Dit alles is essentieel voor de bepaling of een lokale overheid het belang van hoogwaardige ICT infrastructuur zou moeten onderschrijven voor het behalen van gestelde ambities.

Hoofdstuk 3 haakt in op de technologische ontwikkelingen die op dit gebied spelen. De ontwikkelingen op het gebied van ICT gaan zo snel dat een mogelijke oplossing voor het geschetste probleem zich vanzelf zou kunnen aandienen. De verkenning zal een accentverschuiving doormaken van ICT op macroniveau/lange termijn, richting technologische ontwikkeling op microniveau/korte termijn (individuele technologie). Als gevolg hiervan zal de product life-cycle gehanteerd worden voor het verkrijgen van inzichten. Ook de opbouw van telecommunicatienetwerken en het ontledingsmodel voor breedband (vier-lagen-model) worden in dit hoofdstuk besproken. Zo kan uiteindelijk de juiste interpretatie van technologische ontwikkelingen plaatsvinden die van invloed kunnen zijn op de positiebepaling van lokale overheden.

Hoofdstuk 4 presenteert het maatschappelijke kader, waarin de breedbandontwikkeling tot stand komt. Hier vind allereerst een verkenning plaats van de marktsituatie en de wijze waarop de marktwerking functioneert. De kip-ei situatie komt aan bod en ook wordt gekeken of mogelijk sprake is van marktfalen. Verder wordt het publieke debat geschetst, dat zich momenteel afspeelt op verschillende niveaus. Op zowel het nationale beleidsniveau, het niveau van de belangrijkste spelers en ook op wetenschappelijk niveau, worden de standpunten tegen elkaar afgezet. Tenslotte worden de lokale omstandigheden onder de loep genomen die tevens bepalend kunnen zijn voor de ontwikkeling van breedband.

Aan de hand van de lokale signatuur van de gemeente Emmen is in hoofdstuk 5 een aantal referentiegemeenten geselecteerd. De ontwikkelingen in deze referentiegemeenten kunnen als voorbeeld dienen voor de rolbepaling in de gemeente Emmen. De achtergrond, motivering, aanpak en status van breedbandinitiatieven worden in dit hoofdstuk behandeld voor de gemeenten Leeuwarden, Groningen, Hengelo ov, Tilburg, Eindhoven en Deventer.

Hoofdstuk 6 vormt de synthese die alle inzichten uit de voorliggende hoofdstukken samenbrengt in een analyseschema. Aan de hand van dit schema, gebaseerd op figuur 1.1, worden de belangrijkste conclusies getrokken. Zodoende vindt beantwoording plaats van de vraag òf en op welke wijze een lokale overheid betrokken dient te zijn bij breedbandontwikkeling. Hoofdstuk 7 vormt de uitwerking voor de gemeente Emmen. In het laatste hoofdstuk worden kort de conclusies en aanbevelingen genoemd.

Een rapport over ICT en ICT infrastructuur kan snel vervallen in een opeenstapeling van technische termen en vakjargon. In deze studie is zoveel mogelijk gestreefd, om ook voor de lezer zonder ICT achtergrond het verhaal begrijpelijk te houden. Toch ontkomt men niet aan het gebruik van enkele begrippen en definities. De betekenis van deze begrippen is achter in de rapportage terug te vinden in de verklarende woordenlijst. De eerste keer dat deze begrippen worden gehanteerd zijn ze vet gedrukt.

2

ICT en lokale economische ontwikkeling

2.1 INLEIDING

Tegenwoordig wordt informatie- en communicatietechnologie (ICT) door veel beleidsmakers gezien als een belangrijk beleidsinstrument². De mogelijkheden van ICT, kan voor vele sociale en economische kwesties een uitkomst bieden. Zo zouden onder andere verkeerscongestie, de mate van publieke betrokkenheid en ook lokale economische groei, gebaat zijn bij de toepassing van ICT (Cohen et al, 2002). Ook Priemus (2002) betoogt dat de ICT revolutie juist voor de steden kansen schept. Zo attendeert hij er op dat stadsbesturen, in samenwerking met marktpartijen, burgers en regiogemeenten, niet alleen achterstanden kunnen inhalen, maar ook kansen kunnen benutten. In menig strategische nota of gebiedsvisie haakt men dan ook in op ICT ontwikkeling.

ICT is echter een relatief nieuw verschijnsel, en mede hierdoor zijn de uitwerkingen nog niet volledig uitgekristalliseerd. De huidige inzichten leveren nog te weinig bewijsvoering voor effecten die met een dergelijk beleidsinstrument doorgaans worden beoogd. Veel van de verwachtingen zijn gebaseerd op assumpties, of worden geëxtrapoleerd uit onvergelijkbare situaties.

Voor het bereiken van het in dit onderzoek gestelde doel, is het noodzakelijk te kijken in welke mate ICT initiatieven daadwerkelijk kunnen dienen als een functioneel instrument om ambities te verwezenlijken. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet welke rol ICT speelt bij lokale economische ontwikkeling. Dit vindt plaats aan de hand van enkele theoretische principes en een literatuuruitenzetting. In paragraaf 2.2 komen de definities van ICT aan de orde zoals die gehanteerd worden in dit onderzoek. De verschillende aspecten van ICT en benaderingswijzen worden afgebakend. Vervolgens wordt in paragraaf 2.3 ingegaan op de ruimtelijk-economische effecten van ICT. Hiervoor passeren enkele theoretische principes de revue, waaronder Kondratieff-golfbewegingen, kenniseconomie en netwerksteden, de ruimtelijke implicaties van ICT. Ook is in dat kader de wijze waarop ICT van invloed is op bedrijfsruimte van belang. In Paragraaf 2.4 wordt ingezoomd op de wijze waarop ICT infrastructuur van invloed kan zijn op economische ontwikkeling. De inzetbaarheid van dit instrument vereist kennis van bedrijfsmigratie en locatiefactoren, die in deze paragraaf uiteen worden gezet. De wijze waarop lokale economische ontwikkeling tot stand komt is onderzocht door na te gaan op welke wijze ICT infrastructuur een vestigingsplaatsfactor vormt en endogene groei genereert. Als laatste vormt paragraaf 2.5 de slotbeschouwing.

2.2 BEGRIPSBEPALING ICT

Als we spreken over ICT, waar hebben we het dan over? De afkorting ICT is vaak nog duidelijk, en staat voor Informatie en Communicatie Technologie. Dit impliceert een samenvoeging van twee technologische ontwikkelingen. Van Oort et al. (2003, p24) geeft aan dat: *“...beide technologieën tot 1960 een gescheiden pad volgden, waarna sinds 1960 hun combinatie leidde tot een stroomversnelling van toepassingen.”* Ook Van Winden (2003) wijst op vervlechting van informatieverwerking en communicatie, middels informatiestromen. Maar daarmee is de lading nog niet gedekt, zeker niet gezien de intensiteit waarmee het begrip dagelijks gehanteerd wordt. Ter verduidelijking komen nu de meest relevante facetten van het begrip aan de orde en volgt een afbakening opdat verder een eenduidige definitie gehanteerd kan worden.

² Zie voor een overzicht van enkele beleidsvisies hoofdstuk 4.

Afbakening

Louter (2001) omschrijft ICT als: in fysieke of mobiele netwerken opererende combinaties van informatie- en communicatietechnologie, waarbij tweerichtingsverkeer mogelijk is en spraak/geluid niet de enige vorm van communicatie mag vormen. Hierbij wordt gesteld dat traditionele vormen van telefonie, televisie en radio buiten zijn definitie vallen. Toch kunnen enkele vraagtekens gezet worden bij deze omschrijving van ICT, aangezien moderne televisie en radio zeker in combinatie met telefonie in toenemende mate interactiviteit behelzen.

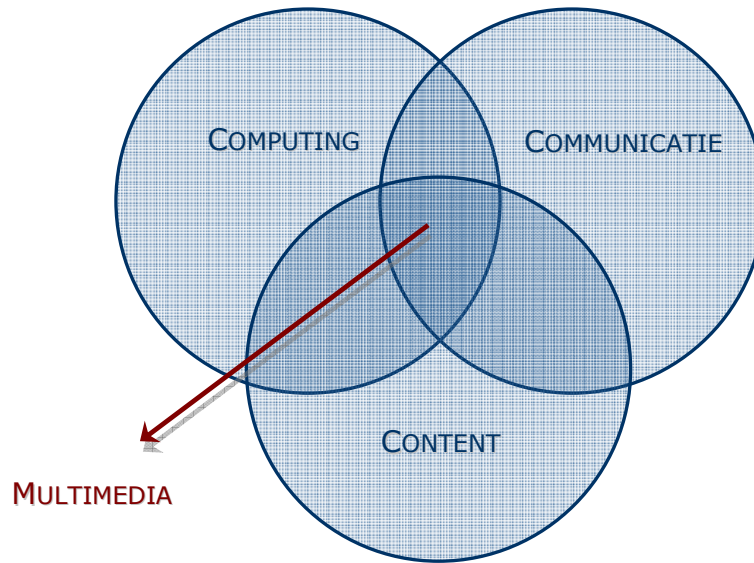
Van Oort et al. (2003) benadrukt dat ondanks de inburgering van het begrip ICT een eenduidige definitie afwezig blijft. Dit wordt mede ingegeven door de veranderlijkheid van ICT (nieuwe goederen en diensten), waardoor standaardclassificaties en –systemen de ontwikkelingen niet bij kunnen houden. Wel is een verbetering opgetreden door de pogingen van de OECD (2000), die recentelijk een aantal definities hebben opgesteld. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen een productgerichte en een sectorale definitie. Deze laatste definitie heeft internationaal geleid tot meer uniformiteit, terwijl voor de productgerichte definitie nog geen gezaghebbende afbakeningen bestaan. Derhalve hanteren Van Oort et al. (2003, p.17) in brede zin de volgende productgerichte definitie van ICT: “*Alle technologie die nodig is voor het verzamelen, opslaan, bewerken en doorgeven van informatie in gedematerialiseerde vorm.*”

Later sluit Van Oort et al. (2003) met de productgerichte definitie in engere zin aan bij de eerdergenoemde definitie van Louter, met de toevoeging dat ICT kan worden gezien als doorbraaktechnologie en general-purpose-technologie. ICT wordt gekenmerkt door zijn algemene toepasbaarheid. Het heeft niet alleen een efficiëntieverhogende capaciteit, maar kan ook nog eens potentieel gedragswijzigend uitwerken op producenten en consumenten. Bij de sectorale definitie sluiten zij aan bij het CBS (2003), die de ICT sector inkaderen als een combinatie van industrie en diensten, die zich bezighouden met elektronische data en informatie en met het verzenden of weergeven daarvan. Deze indeling van het CBS is gebaseerd op de definitie van de OECD. Een onderscheid wordt gemaakt tussen de ICT industriector (hardware), de ICT dienstensor en de ICT contentsector.

Buck Consultants International (BCI, 2001) ontleedt ICT in drie facetten. Zij maken een onderscheid tussen:

- ICT als **technologie**: de technologieën die zijn ontwikkeld om op elektronische/digitale wijze gegevens in te voeren, te bewerken, op te slaan en te vervoeren. (*productgericht*)
- ICT als **bedrijfssector**: de ondernemingen die het grootste deel van hun omzet halen uit het ontwikkelen of toepassen van ICT (ICT als kernactiviteit). De ICT sector functioneert tussen, maar vooral ook ten behoeve van ‘traditionele’ bedrijfssectoren. (*sectorgericht*)
- ICT als **activiteit**: de toepassing van bovenstaande technologieën binnen de maatschappij. Naast een sterke invloed op het dagelijkse leven is vooral de invloed van ICT op de economie (bedrijven en hun processen en producten) enorm.

FIGUUR 2.1: ICT ALS TECHNOLOGIE



Bron: BCI, (2001)

ICT als technologie

Betreffende het eerste punt, ICT als technologie, wordt een verdere onderverdeling gemaakt in drie C's. Dit wordt in figuur 2.1 geïllustreerd.

- Computing: Technologie voor het omgaan met informatie, bestaande uit: software, hardware en interfaces.
- Communicatie: technologie voor het overbrengen van informatie, bestaande uit: vaste netwerken en mobiele die beide snel en omvangrijk transport van informatie mogelijk maken.
- Content: de informatie waarmee wordt omgegaan en die wordt overgebracht, bestaande uit: databases, beeld, geluid en combinatievormen hiervan.

BCI benadrukt dat juist de kracht van ICT als technologie schuilt in het de combinatie van de drie C's (multimedia). Zo kan informatie via beeld, geluid en data (content), overgebracht kan worden naar wijdverspreide grote groepen mensen (communicatie), die ter plekke deze informatie kunnen bewerken (computing).

ICT als bedrijfssector

Ook BCI bakent ICT als bedrijfssector af, maar dan als bedrijven die zich hebben toegelegd op het verhandelen van ICT technologie of de toepassing hiervan. Zij gebruiken het criterium: 'de mate waarin ICT als core-business van een bedrijf kan worden gezien'. Hiervoor wordt een schillenbenadering gehanteerd, die niet verder geconcretiseerd wordt, zoals bij het CBS. Wel wordt de dynamiek benadrukt, de verschuivende bedrijfssectoren, waardoor sommige sectoren (bijvoorbeeld banken door 'electronic banking') steeds meer tot de ICT sector kunnen worden gerekend.

ICT als activiteit

Dit behelst het gebruik van de technologie teneinde maatschappelijke en economische doeleinden te bereiken. Hierbij zijn twee drijvende krachten te onderscheiden:

- Maatschappelijke driver: toepassingen bieden keuzevrijheid en gemak en voorzien in de behoefte aan interactie tussen mensen (partijen).
- Economische driver: toepassingen leiden tot effectiviteit, efficiency, kostenreductie, flexibiliteit, innovatie en winsten.

Aangezien de ambities zoals geformuleerd in de strategienota van Emmen zich focussen op het versterken van de economische structuur, richt deze studie zich in het verdere verloop op de ICT als economische activiteit. Deze expliciete afbakening is eveneens gelieerd aan het feit dat de opdracht tot dit onderzoek

afkomstig is vanuit de afdeling Economische Zaken. Indien daarnaast nog relevante maatschappelijke toepassingen interessant zijn, zullen deze, expliciet genoemd, ook behandeld worden.

Operationeel kader

Al met al blijkt de begripsafbakening, zoals gehanteerd door BCI, de meest uitgebreide en hiermee vind ook de beste dekking van het verschijnsel ICT plaats. De ontleding in technologie, sector en activiteit biedt een geschikt handvat voor een verdere verdieping in deze studie. Dit houdt in dat de meest voor de hand liggende hantering van het begrip ICT een gelede definitie is. Zodoende kan ICT in technologisch opzicht het beste benaderd worden aan de hand van een technologische definitie. Als een kwantitatieve afbakening van de sector aan de orde is, lijkt een sectorale definitie het meest bruikbaar. De overige definities die hier genoemd zijn, werken complementair, of leveren een verdere operationalisering. Het general-purpose aspect en het doorbraakgehalte vormen een aanvulling. De sectorale indeling van de OECD en het CBS zijn een operationalisering.

Zoals hierboven is aangegeven komt in het verdere verloop van deze studie de nadruk te liggen op ICT als economische activiteit en de positie van lokale overheden hierbij. Binnen deze economische invalshoek van ICT, kunnen ruwweg een tweetal invloedssferen afgebakend worden, waarbij een overheid een rol kan spelen:

- een invloed op aangelegenheden met betrekking tot interne bedrijfsvoering,
- een invloed op de bedrijfsomgeving.

De eerste benaderingswijze dient ruim te worden opgevat. Dit valt binnen de productgerichte omgeving en betreft innovatiesturend beleid. Voorbeelden van dergelijke beleidsontwikkelingen zijn het stimuleren van: kennisontwikkeling, ICT onderwijs en startende ICT ondernemingen. Maar ook toepassing van ICT binnen de eigen bedrijfsvoering (administratie, tekstverwerking, procesbesturing etc.) valt hieronder. Onder de tweede categorie vallen kwaliteiten van het lokale of regionale productiemilieu. Dit behelst een ruimtelijk-economische benadering, met onder andere locatiefactoren, vestiging/licging van bedrijvigheid en (als belangrijkste in dit verband) de infrastructuur als ruimtelijke neerslag.

Het belang van de eerste benaderingswijze mag zeker niet onderschat worden. Pen (2002) merkt op dat, slechts met inzicht in de betekenis die ondernemers geven aan lokale kwaliteiten, de succesfactor hiervan bepaald kan worden. Toch zal deze studie zich hoofdzakelijk richten op de tweede benadering met een focus op ICT infrastructuur als ruimtelijke neerslag. Dit kan omwille van een tweetal redenen gerechtvaardigd worden.

Hoofdzakelijk geschiedt dit vanwege het feit dat veel ontwikkelingen op dit gebied nu specifiek aan de orde zijn. De maatschappelijke en ook wetenschappelijke discussie, over de positiebepaling van overheden bij de ontsluiting door ICT infrastructuur, woedt momenteel hevig. Van Winden (2003) geeft aan dat een kamp bestaat van auteurs die waarschuwen voor de valkuilen van overheidsinterventie bij ICT infrastructuur (voorgegaan door Leighton, 2001), tegenover een kamp dat juist pleit voor overheidsinterventie op dit gebied (voorgegaan door Graham, 2002). Daarnaast valt ook een verschuiving waar te nemen van de discussie op nationaal niveau naar lokaal/regionaal niveau (Cohen-Blankshtain en Nijkamp, 2003; Umino, 2002). Het publieke debat dat zich momenteel voltrekt komt in hoofdstuk 4 uitgebreid aan bod. Een tweede reden om in te zoomen op infrastructuur is de mate van concretisering en daarmee de feitelijke hanteerbaarheid als instrument voor overheden. Van Winden (2003) merkt op dat de rol van een overheid bij de ontsluiting van ICT infrastructuur een aantal decennia geleden groot was. Momenteel is deze rol redelijk beperkt, vanwege de ingezette liberalisering bij aanbieders. Maar mede in verband met de hierboven vermelde discussie is de rol weer aan het toenemen. Het is deze fluctuatie die de benaderingswijze van de bedrijfsomgeving juist interessant maakt.

Voor nagegaan kan worden welke effecten ICT infrastructuur teweeg kan brengen, dient eerst duidelijkheid te bestaan over de ruimtelijk-economische uitwerking van ICT technologie als geheel. Verbindingen dienen immers voor de uitwisseling en overdracht en zijn geen activiteit op zich. Daarom komen in de volgende paragraaf eerst de ruimtelijk-economische effecten van ICT aan de orde alvorens in paragraaf 2.4 kan worden ingezoomd op het belang van ICT infrastructuur bij lokale economische ontwikkeling.

2.3 RUIMTELIJK-ECONOMISCHE EFFECTEN VAN ICT

Eén van de belangrijkste kenmerken van ICT is de mogelijkheid tot zeer snelle uitwisseling van informatie en communicatie over zeer grote afstanden. Inherent hieraan is dat de ICT revolutie ruimte in een nieuw perspectief plaatst en dus een mogelijk ruimtelijk-structurende uitwerking heeft. Eerder werd vermeld, dat in deze studie ICT als economische driver centraal staat. Mede daarom is het van belang te kijken naar de ruimtelijk-economische effecten van ICT.

Economische golfbewegingen

Veel van de nieuwe ontwikkelingen die ICT heeft voortgebracht worden gezien als historisch uniek. Mede hierdoor zien velen in de ICT technologie een vijfde Kondratieff-golfbeweging (Kleinknecht, 2000; Dicken 1992). De theorie van Kondratieff omschrijft de ontwikkeling van de economie in vier fasen: van economische voorspoed, via recessie, naar depressie en uiteindelijk tot economisch herstel. Een bestudering van de economische historie vanaf ongeveer het einde van de 18^e eeuw, wijst op het voorkomen van zeker vier perioden van een dergelijke economische cyclus. Geïnitieerd door majeure innovatieve technologieën, meestal gecombineerd met infrastructurele ontwikkelingen, beslaan deze golven een periode van ongeveer vijftig jaar. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de onderscheiden technologische golven

TABEL 2.1: KONDRATIEFF GOLVEN IN DE ECONOMIE

Periode	Technologie	Infrastructuur
1770/'80 - 1830/'40	Vroege mechanisatie	Hoofdkanalen en hoofdwegenstelsel
1830/'40 - 1880/'90	Stoomkracht/ ijzer, staal	Spoorwegen, binnenvaart
1880/'90 - 1930/'40	Elektrische en zware industrie	Infrastructuur voor elektriciteit
1930/'40 - 1980/'90	Lopende band (Fordisme)/ massaproductie	Snelwegen, luchthavens
1980/'90 - ???	ICT tijdperk/ efficiënt procesmanagement	Digitale netwerken, Satellieten

Bron: Dieraert (2003)

Van Oort et al. (2003) wijst op het feit dat, hoewel velen geloven dat de introductie van ICT als vijfde golf een feit is, de adaptatie en de fundamentele gedragswijzigingen uitblijven. Vooralsnog lijkt ICT, door efficiëntie- en effectiviteitsverbeteringen de vierde golf te verlengen.

Kenniseconomie en netwerksteden

De economische groei die zich vanaf het begin van de jaren negentig heeft gemanifesteerd, wordt gekenmerkt door de bloei van de netwerkeconomie³. Deze zogenaamde 'nieuwe economie' toont een toename van de intensiteit en het bereik van relaties tussen economische actoren (De Ruyter, 2002). Binnen de netwerkeconomie neemt de kennisintensiteit en het belang van kennis als productiefactor toe. Hierbij zijn volgens Lambooy et al. (2000) twee organisatiestructuren van belang: de interne en externe netwerkorganisatie. Voor deze twee netwerkstructuren zijn goede verbindingen noodzakelijk met name om kennisuitwisseling en communicatie te faciliteren.

In de literatuur wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen impliciete, 'stilzwijgende' kennis (tacit knowledge) en expliciete, gedocumenteerde kennis (codified knowledge) (Van Oort et al. 2003; Lambooy et al. 2000). De invloed van ICT blijft voornamelijk beperkt tot het tweede type kennis, en specifiek de verhandelbaarheid, standaardisatie, uitwisseling en toegankelijkheid van informatie. De meer ingebedde vorm van kennis (tacit knowledge) kan slechts plaatsvinden door complexere, face-to-face informatieoverdracht.

Lambooy et al. (2000) wijst met betrekking tot netwerkorganisaties in dit kader op het volgende: *"Deze hebben om verschillende redenen een voorkeur voor vestiging in stedelijk gebied. De agglomeratieve krachten in stedelijk gebied en de beperkingen die zijn verbonden aan virtuele communicatie via ICT toepassingen leiden ertoe dat de stedelijke agglomeratie een logische keuze is. De organisatie met een extern netwerk, heeft een stedelijk gebied nodig om zakelijke contacten te onderhouden om zo steeds wisselende coalities te kunnen aangaan. Voor deze fysieke communicatie met toeleveranciers of zakenpartners, wat*

³ Deze economische ontwikkeling was van dusdanige aard dat hierin, zoals eerder vermeld, een begin van een nieuwe economische golfbeweging herkend werd.

ICT en lokale economische ontwikkeling

onvermijdelijk is wanneer uitwisseling van goederen of belangrijke besprekingen over samenwerkingsverbanden aan de orde zijn, is een stedelijk gebied nodig van enige omvang nodig.”

Van Winden (2003) onderzocht in zijn proefschrift op welke wijze ICT als veranderingsmechanisme voor gedrag in sociale en economische processen fungeert. Hij richtte zich specifiek op de rol die deze nieuwe technologie⁴ kan spelen bij (duurzame) stedelijke ontwikkeling. Daarbij komt hij tot vijf rollen, te weten:

- Efficiency-improving: ICT kan zorg dragen voor verbetering van de bevoorradingsketens, besparing van arbeidskosten door productiviteitsverbetering en efficiëntieverbetering van routinematige activiteiten. ICT kan tevens de transitie naar een kenniseconomie versnellen.
- Transparency-enhancing: Informatie wordt toegankelijker en komt sneller ter beschikking van de gebruiker (bijvoorbeeld solliciteren via vacaturebanken, of huizenaanbod via Internet). Bovendien neemt de hoeveelheid en de kwaliteit van de informatie aanzienlijk toe door ICT.
- Control-enhancing: Het monitoren en de meting van meerdere variabelen tegelijk wordt veel makkelijker door toepassingen van ICT. De controle kan vanuit centrale posities overal uitgevoerd worden (hoofdkantoren, JIT productie).
- Network-enhancing: Zoals al eerder vermeld komen we netwerkstructuren in toenemende mate tegen als organisatievorm, hetgeen ook van toepassing is op steden. De interconnectiviteit tussen steden wordt vergemakkelijkt door ICT.
- Innovation-enhancing: Onder andere door de verhoging van transparantie worden de verspreiding en toepassing van nieuwe ideeën versneld. Dit dient wel gepaard te gaan met een bepaalde mate van creativiteit en kennistoepassing.

Invloed van ICT op ruimte voor bedrijvigheid

Louter (2001) heeft onderzoek uitgevoerd naar wijzigingen in het locatiegedrag van bedrijven/instellingen door ICT. Afgezet tegen Van Winden, maakt hij nog een verdiepingsslag en concludeert, dat op een vijftal manieren een relatie kan bestaan tussen ICT en ruimte voor bedrijvigheid. Dit kan op directe en op indirecte wijze plaatsvinden en voor diverse economische sectoren verschillend uitwerken. De vijf manieren zijn:

- Via de economische structuur: ICT kan op verschillende wijze technologische ontwikkelingen, de arbeidsproductiviteit en de concurrentiekracht beïnvloeden.
- Via locatiefactoren: locatiefactoren kunnen relatief anders gewaardeerd worden, of de onderlinge mix van locatiefactoren kan wijzigen.
- Via de verplaatsingsdynamiek: bedrijven kunnen sneller verplaatsen of een ruimtelijke herschikking kan plaatsvinden.
- Via het ruimtegebruik per werknemer: door introductie van nieuwe of vernieuwde door ICT gestuurde logistieke concepten kan de ruimteproductiviteit veranderen.
- Via (relatieve) veroudering van bedrijventerreinen: door toenemende kwaliteitseisen kan het voorzieningenniveau (lees: in dit kader ICT infrastructuur) niet meer voldoende zijn.

Tegelijkertijd duidt Louter drie typen ‘ICT consequenties’ aan, in welke vorm deze ICT invloed tot uiting komt, te weten:

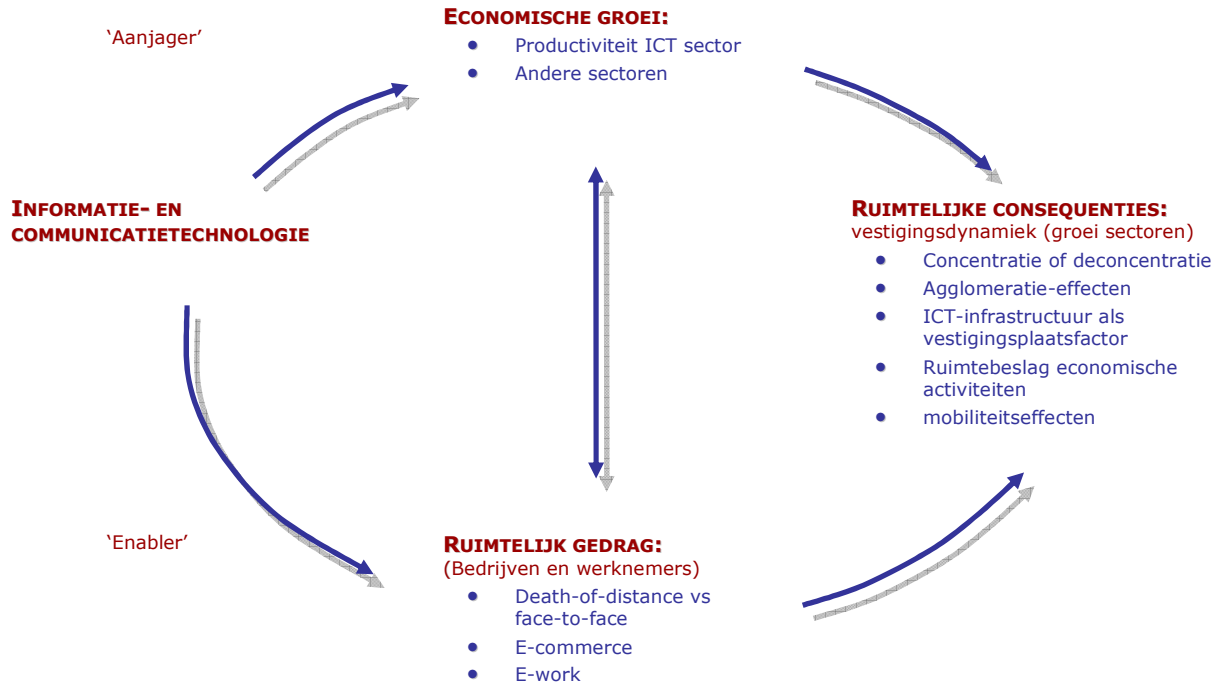
- Virtuele consequenties: Clustering van bedrijvigheid en scheiding van ‘front-‘ en ‘backoffices’ (onafhankelijkheid van plaats).
- Personele consequenties: Flexibele werkplekken in combinatie met telewerken (woonvoorkeuren personeel weegt zwaarder mee).
- Materiële consequenties: Een andere ruimtelijke organisatie (‘Just in time’, E-commerce en bedrijfslocaties).

⁴ Van Winden (2003) benadrukt het gevaar dat bestaat als gesproken wordt over “impact” van ICT. Het isoleren van ICT effecten is op zijn minst gezegd lastig, vanwege de verwevenheid van de technologie met andere ontwikkelingen en de simultane toepassing van zowel bedrijven als consumenten.

Ruimtelijke implicaties van ICT

In het onderzoek dat Van Oort et al. (2003) hebben uitgevoerd naar de ruimtelijke effecten van ICT hanteren zij een denkraam zoals geïllustreerd in figuur 2.2, waarbij vooral opvalt dat ICT als ‘aanjager’ en als ‘enabler’ kan doorwerken in de ruimte.

FIGUUR 2.2: RUIMTELIJKE EFFECTEN VAN ICT VOLGENS VAN OORT ET AL.



Bron: Van Oort et al. (2003)

ICT als aanjager

Volgens Van Oort et al. kan ICT dienen als ‘aanjager’, waarbij door efficiëntieverbetering en door de groei binnen de ICT sector zelf, economische groei plaatsvindt. Deze economische groei heeft uiteindelijk een ruimtelijke consequentie. Het ruimtebeslag opgelegd door economische groei kan fors oplopen, vooral voor verstedelijkte gebieden. Deze profiteren doordat op nationale schaal de ruimtelijke structuren eerder worden aangevuld dan van aard gewijzigd. Wat betreft de ruimtelijke voorkeuren van de ICT sector zelf, stelt Van Oort et al. (2003, pp. 90-91): “De ICT-gevoelige bedrijvigheid volgt stedelijke fragmentatie binnen de regio...met een locatievoorkeur voor de nabijheid van steden”. Het zijn voornamelijk de stedelijke regio’s waar de ICT bedrijvigheid is vertegenwoordigd. Landelijk vertoont het patroon een concentratie in het westen, en op een lager schaalniveau blijkt sprake van deconcentratie naar stedelijke fragmentatie binnen de regio. Van Oort et al. classificeert dit als een opvallend patroon en noemen agglomeratie-effecten als belangrijke verklarende factor.

ICT als enabler

Tegelijkertijd kan ICT ook als ‘enabler’ een ruimtelijke uitwerking hebben. Gedragsveranderingen en dus ook het ruimtelijke gedrag van bedrijven en werknemers behoren tot mogelijke effecten van deze nieuwe technologie. De bevindingen van Van Oort et al. wijzen uit dat, ondanks de theoretische plaatsonafhankelijkheid door ICT, fysieke contacten belangrijk blijven. Doordat virtuele en fysieke contacten complementair zijn, bestaat de mogelijkheid dat face-to-face contacten zullen toenemen (meer tijd door tijdsbesparing op gecodeerde kennisuitwisseling). Ruimtelijk ontluikt een neerslagpatroon van *geconcentreerde deconcentratie*. Hierbij vindt op nationale schaal concentratie plaats (in het Westen van het land), met daarbinnen deconcentratie (suburbanisatie verschijnselen)

WLO-principe

De doorwerking van dit effect betekent dat tegenover de spreidende krachten van ICT, concentrerende krachten werkzaam blijven door netwerkontwikkeling. In dit kader is het principe van 'Windows of Locational Opportunity' (WLO) uit de evolutionaire geografie (Weterings, 2003) interessant voor de lokalisering van ICT bedrijven. Dit ontwikkelingsparadigma onderscheidt een opstartfase, waarin locatievoordelen (in de vorm van agglomeratie-effecten) in principe niet spelen en vestiging van ondernemingen en werknemers vrij is. "*Lokalisering vindt plaats op basis van toeval; de ramen van locatiekeuze staan open.*" (Van Oort et al. 2003, p. 27). In de volgende fase vindt selectie plaats van de meest succesvolle bedrijven, waar dan toeleveranciers en concurrenten op af komen. Zo ontstaan agglomeratievoordelen, met als gevolg dat de ramen van vrije locatie zich sluiten. Met name de 'first-movers' profiteren van dit ontwikkelingspad, en dit (b)lijkt een onomkeerbaar proces. Toetsing van dit ontwikkelingsparadigma aan de Nederlandse praktijk wijst uit dat de opkomst van de ICT sector niet verklaard wordt door een ontstaans- en diffusiepatroon als geschetst in het WLO-principe (Bleichrodt et al. 1992). Het verdere verloop van het ontwikkelingspatroon verloopt wel analoog aan het WLO.

Van Oort et al. (2003, pp. 92-93) concludeert dat ICT als 'enabler' het volgende ruimtelijke effect bewerkstelligt: "*Telewerken neemt toe...*". Hierbij dient wel in acht te worden genomen dat telewerken aan grenzen is verbonden⁵. "*...en concentreert [dit verschijnsel] zich vooral in de Randstad...maar leidt niet tot een afname van ruimtebeslag*". Verder veranderen woonvoorkeuren de vestigingsplaats van bedrijven niet. Zo blijken recent verplaatste ICT bedrijven amper rekening gehouden te hebben met woonvoorkeuren van personeel (zie paragraaf 2.4). Een andere conclusie die wordt getrokken betreffende het mobiliteitsreducerende effect van ICT, behelst dat deze gering is.

Uiteindelijk leidt de beschouwing van Van Oort et al. tot de conclusie dat de effecten van ICT weinig ruimtelijke impact hebben, maar wel degelijk ruimtelijk structurend blijken te werken. Zij versterken bestaande ruimtelijke patronen.

2.4 ICT INFRASTRUCTUUR ALS ECONOMISCH ONTWIKKELINGSINSTRUMENT

Tot zover zijn de ruimtelijk-economische effecten van ICT de revue gepasseerd. Echter, indien we willen weten in hoeverre dit instrument inzetbaar is voor lokale economische ontwikkeling, dient een verdere verdieping tot stand gebracht te worden. In dat kader is het nuttig te kijken op welke wijze lokale economische ontwikkeling kan plaatsvinden. Dit kan in de eerste plaats door (endogene) economische groei, die zich binnen de bestaande economische structuur manifesteert. In de vorige paragraaf is hierover al opgemerkt dat ICT door efficiëntieverbeteringen en voornamelijk groei in de ICT sector zelf, economische groei veroorzaakt. Op een andere wijze kan (exogene) economische groei plaatsvinden in de vorm van additioneel gevestigde bedrijvigheid. In deze paragraaf zal in eerste instantie worden stilgestaan bij de ICT gevoeligheid van exogene lokale ontwikkeling. ICT infrastructuur als vestigingsplaatsfactor en dus de bedrijfsmigratie komt eerst aan bod, waarna gekeken wordt naar het belang van deze factor voor vestiging. Ook wordt ingehaakt op de aanname die vaak gemaakt wordt, dat de aanwezigheid van kenniswerkers als vestigingsplaatsfactor belangrijker zou zijn. Tenslotte zullen de effecten van ICT infrastructuur voor de endogene groei aan bod komen. Uiteindelijk wordt in deze paragraaf nog gekeken of de toekomstige behoefte aan capaciteit van invloed is op het belang van hoogwaardige ICT infrastructuur.

Bedrijfsmigratie

Kunnen gebieden in aantrekkelijkheid toenemen door ICT als lokmiddel? Hierbij vindt aansluiting plaats op het terrein van de bedrijfsmigratie. Pen (2002) wijst, in zijn treffend getitelde dissertatie: "Wat beweegt bedrijven?", op het feit dat bedrijven duidelijk een strategische afweging maken tussen verschillende locatievoordelen en/of -nadelen. Hij constateert dat een duidelijke relatie bestaat tussen de planning van bedrijventerreinen en bedrijfsmigratie. Indien vestigingsplaatsfactoren duidelijk zijn, kunnen overheden op verschillende niveaus (waaronder lokale overheden) hier beter op inspelen en additionele bedrijvigheid genereren.

Als onderdeel van de bedrijvendemografie concentreert bedrijfsmigratie zich op de locatiebeslissingen. Meester (1999) splitst deze uit in vier vormen, te weten: uitbreiding/inkrimping op bestaande locaties,

⁵ Slechts een beperkt aantal banen is potentieel geschikt. Ook zou men niet zonder face-to-face contacten kunnen, bestaat terughoudendheid van de werkgever, of ontbreken de juiste technologische middelen.

oprichting nieuwe vestiging, verplaatsing vestiging en sluiting van vestiging. Voor alle van deze locatiebeslissingen geldt het belang van vestigingsplaatsfactoren⁶. Deze kunnen worden omschreven als: locatie-eigenschappen of bedrijfsinterne redenen, die ondernemingen van belang achten voor vestiging (Kok et al., 1999). Veelal worden vestigingsplaatsfactoren verder ontleed in: push-, pull- en keepfactoren. Dit zijn respectievelijk redenen om te vertrekken van een locatie, naar een locatie, of te blijven waar men zit. Een enkele keer worden daar nog ‘objections’ aan toegevoegd (bezwaren van een onderneming zich ergens te lokaliseren).

ICT infrastructuur als lokmiddel

Indien onderzocht wordt welke relatie bestaat tussen ICT ontwikkeling en lokale economische ontwikkeling kan niet om de ruimtelijke neerslag van ICT heen, de infrastructuur. De transitie naar een kenniseconomie, vraagt uiteraard om geschikte verbindingen. Om deze reden zal conform de redenering in paragraaf 2.2 worden ingezoomd op infrastructuur en de mate waarin dit een rol speelt als vestigingsplaatsfactor. Communicatie en netwerkvorming vergen een fysieke verbinding (al dan niet in draadloze vorm). Voor de beantwoording van de eerste onderzoeksvraag is een afbakening vereist. Gezien de toenemende vraag naar hoge capaciteit ICT verbindingen, en het tempo waarop ontwikkelingen binnen deze sector plaatsvinden, wordt deze studie toegespitst op breedbandige infrastructuur. Daarbij is het criterium dat de aansluiting geschikt is voor een beeld- en geluidstoepassing van goede kwaliteit en de uitwisseling van omvangrijke gegevensbestanden (over continue verbinding). In hoofdstuk 3 zal een verdere verdieping plaatsvinden van verschillende technologieën die van invloed zijn op de rol van de overheid. Voorlopig volstaat dat, conform de door de Expertgroep Breedband (2002) onderscheiden tweede categorie, gesproken zal worden over breedbandige infrastructuur indien sprake is van een capaciteit van 10 Mb/s of meer. Met welke technologie deze verbinding tot stand komt is voorlopig nog van ondergeschikt belang.

Gezien het relatief jonge karakter van de technologie en het ontbreken van eenduidige definiëring, is gedegen onderzoek naar de impact van ICT als vestigingsplaatsfactor summier. Priemus (2003) opent op basis van een beschouwing van Louter (2001) een aantal deuren door kritische vragen te stellen omtrent dit thema. Allereerst stelt hij dat het belangrijk is in kaart te brengen voor welk deel van de bedrijvigheid directe aansluiting op de ‘backbone’⁷ noodzakelijk is en welke typen bedrijvigheid de mogelijkheid wordt geboden tot vrijere locatiekeuze. Vervolgens is het de vraag in hoeverre ICT infrastructuur ruimtelijk differentiërend blijft, en op welke termijn deze verschillen blijven bestaan. Tenslotte vraagt hij zich af in hoeverre de uitrusting van bedrijventerreinen met breedbandige infrastructuur de aantrekkelijkheid als vestigingsplaats vergroot.

De eerste kwestie van Priemus is door een aantal auteurs reeds behandeld. Een korte duik in de literatuur wijst uit dat, uitgaande van de hedendaagse behoefte aan breedband, slechts voor een beperkt gedeelte van alle bedrijven een breedbandige connectie vereist is. De Expertgroep Breedband (2002) meldt bijvoorbeeld wel een toename van de intensiteit van internetverkeer, maar niet van het aantal gebruikers. Volgens onderzoeksbureau Stec Groep spitst de behoefte naar echte breedbandcapaciteit zich toe tot slechts een specifieke groep ondernemingen (Van Geffen et al., 2001; Bruil et al. 2001).

“Alleen vestigingen waar sprake is van een bovengemiddelde hoeveelheid (internationaal) dataverkeer, zoals datahotels, internationale belcentra en internetdienstverleners zitten graag in de buurt van internationale backbones. Verder hebben grote zakelijke en financiële dienstverleners, zoals banken en verzekeraars, in toenemende mate behoefte aan hoogwaardig datatransport...”. (Bruil et al. 2001, pp.51).

In tabel 2.2 wordt dit nog eens geïllustreerd in samenhang met de grootte van bedrijven. Let wel, de Stec Groep definieert breedband als (slechts) 200 Kb/s over een permanent openstaande verbinding. Toch toont de tabel dat zelfs bij geringe bandbreedte de groep ondernemingen met behoefte aan breedband gering en specifiek is.

⁶ Voor een overzicht van de verschillende soorten vestigingsplaatsfactoren, zie onder andere Pen (2002) en Kok et al. (1999)

⁷ Een overzicht van netwerkopbouw en netwerkdelen vind plaats in hoofdstuk 3.

TABEL 2.2 GEVOELIGHEID ICT INFRASTRUCTUUR NAAR DOELGROEP EN OMVANG

Gebruikersgroep	Omvang vestiging		
	<i>Groot</i>	<i>Middelgroot</i>	<i>Klein</i>
<i>Grootverbruikers</i>			
Datahotels	+++	+++	+++
E-business/ISP's	+++	++	+
<i>Groeiverbruikers</i>			
Overige ICT diensten	+	(+)	0
Callcenters	+	0	-
Multimedia	+	+	+
Financiële diensten	+	(+)	0
Overige zakelijke dienstverlening	+	0	-
Publieke sector (kantoorhoudend)	+	0	-
<i>Kleinverbruikers</i>			
Distributie/logistiek	(+)	0	-
Overige niet-zakelijke dienstverlening	0	0	-
Groothandel	0	0	-
Productie/industrie	0	-	-
Horeca	0	-	-

Bron: Stec Groep (2002)

Legenda	+++	Zeer grote behoefte aan breedband (internationale backbones)
	++	grote behoefte aan breedband (nationale backbones)
	+	redelijke behoefte aan breedband (glasvezelkabels)
	0	weinig behoefte aan breedband (koper + ISDN)
	-	geen behoefte aan breedband (koper)

De Stec Groep verdedigt het standpunt dat voor bestaande bedrijvigheid de breedbandige ontsluiting nog geen noodzakelijk goed lijkt en dus beperkt is als vestigingsplaatsfactor. Belangrijk is ook het feit dat het ontbreken hiervan geen vertrekende bedrijven oplevert, mits de grote kantoorlocaties maar wel op glasvezel zijn aangesloten. Toch vallen hier enkele kritische noten te plaatsen. De onderzoeken zijn gebaseerd op de vijftig grootste locatiebeslissingen in 2000. Wellicht wordt hiermee een algemeen beeld geschetst van Nederland, maar betreft het geen nomothetische bevinding. Ten eerste vindt een veronachtzaming plaats van kleinere verplaatsingen en vestigingsplaatseisen van het MKB. Dieraert (2003) merkt in dit verband terecht op dat het MKB een stuk gevoeliger is voor ruimtelijke differentiatie van ICT infrastructuur, terwijl juist voor deze groep de voordelen groot kunnen zijn. Grotere bedrijven kunnen financieel beter voorzien in hun eigen behoefte en zien in de aan- of afwezigheid van ICT infrastructuur minder snel een doorslaggevende vestigingsplaatsfactor. Kleinere bedrijven zijn individueel niet bij machte de infrastructuur zelf te bekostigen. Ten tweede is het onderzoek uitgevoerd in de hoogtijdagen van de 'nieuwe economie'. De afgelopen jaren hebben een aantal veranderingen plaatsgevonden, die het aannemelijk maken deze uitkomsten opnieuw tegen het licht te houden. Ten slotte is de kwantitatieve afbakening van het deel van de bedrijvigheid met breedband als harde eis, beperkt.

Dieraert (2003) levert wel een kwantitatieve analyse waarbij hij ICT gevoelige sectoren onderscheidt naar aanleiding van automatiseringniveau. Hierbij kan de kanttekening gemaakt worden dat geen specifieke indicator is meegenomen over de behoefte naar breedband infrastructuur. Met name in de: Financiële dienstverlening, Zakelijke dienstverlening, Energie en Openbaar bestuur is het ICT gebruik in 1999 het hoogst. Dit omvat in totaal slechts 17,2% van het totale aantal bedrijven en 18,8% van het totale personeel.

Volgens Van Oort et al. (2003) kan worden beredeneerd, volgens de tweede kwestie van Priemus, dat ICT infrastructuur ruimtelijk differentiërend werkt. Ruimtelijk bestaan verschillen in aanwezigheid, beschikbaarheid en kwaliteit. Vestiging nabij knooppunten van ICT infrastructuur heeft als voordeel dat de meest optimale virtuele verbindingen aanwezig zijn. De meeste nieuwe ontwikkelingen worden geïmplementeerd op deze plekken. De aanwezigheid van hoogwaardige ICT infrastructuur lijkt dus de

aantrekkelijkheid van een gemeente of regio te vergroten. Uit onderzoek van Buckers (2001) naar de opvattingen van 250 ondernemingen en lokale overheden komt dit echter niet overtuigend naar voren. ICT infrastructuur bleek belangrijk maar niet doorslaggevend voor hun vestigingsgedrag. Ook Drewe (2001) heeft onderzoek gedaan naar ICT als vestigingsplaatsfactor, aan de hand van een vergelijking tussen de geografische spreiding van ICT bedrijven en ICT infrastructuur. Hij constateert geen causale verbanden, maar ziet wel het belang in van breedbandaansluiting en directe verbindingen voor de internetindustrie in brede zin. Wel wordt door Louter (2001) gewezen op het feit dat ICT infrastructuur voor de meeste bedrijvigheid slechts een tijdelijk effect teweeg kan brengen. Hij ziet in ICT infrastructuur op termijn een ubiquiteit, algemeen beschikbaar goed, en het is dus de vraag hoe lang ruimtelijke verschillen in de kwaliteit van ICT infrastructuur zullen blijven bestaan (Van Oort et al., 2003; Priemus, 2002).

Ten slotte betreffende, de laatste kwestie van Priemus, meldt de Stec Groep (2002b) dat het belangrijk is de gevoeligheid van locaties voor ICT infrastructuur te onderzoeken. Immers aantrekkelijkheid van bedrijventerreinen door ICT infrastructuur, is eigenlijk een vraag naar de behoefte aan infrastructuur. Tabel 2.3 geeft een overzicht van de gevoeligheid naar type en grootte van locaties. Hoewel onduidelijk is welke infrastructuur het betreft, blijken de grotere en middelgrote kantoorlocaties samen met de grotere kennis/businessparken gevoelig voor ICT infrastructuur.

TABEL 2.3 GEVOELIGHEID ICT INFRASTRUCTUUR NAAR TYPE EN OMVANG LOCATIES

Type locatie	Omvang locatie		
	<i>Groot</i>	<i>Middelgroot</i>	<i>Klein</i>
Kantoorlocatie	+	+	0
Bedrijventerrein: kennis/businesspark	+	(+)	0
Bedrijventerrein: logistiek park	(+)	0	-
Bedrijventerrein: gemengd logistiek park	0	0	-

Bron: Stec Groep (2002b)

- Legenda
- + gevoelig voor ICT infrastructuur
 - 0 beperkt gevoelig voor ICT infrastructuur
 - nauwelijks gevoelig voor ICT infrastructuur

Kenniswerkers

Inhakend op de reeds eerder genoemde verschuiving naar de kenniseconomie, is het in dit kader ook relevant om het belang van kenniswerkers als vestigingsplaatsfactor voor ICT ondernemingen af te wegen. Van Oort et al (2003b) wijzen ook op de assumptie die veelal gemaakt wordt in de economisch geografische literatuur, dat ICT bedrijven (één van de meest kennisintensieve bedrijvigheid) “...prefer a location in high-amenity environments, because that is where the creative knowledge workers prefer to live (cf. Kotkin, 2000; Sivitanidou, 1999).” Hieruit blijkt dus dat vestiging van kennisintensieve bedrijvigheid zich veel beter laat sturen door de aanwezigheid kenniswerkers dan door andere factoren zoals ICT infrastructuur. Priemus (2002) haalt de bevindingen aan van Lambooy et al. (2000) die melden dat beschikbaarheid van goed opgeleid personeel sturend werkt voor lokalisatie van hoogwaardige economische bedrijvigheid (waaronder ICT).

“Het voorgaande wijst steeds weer op een stedelijke voorkeur van kenniswerkers en dus een concentratie in (groot-)stedelijk gebied... Omdat echte kenniswerkers (typen creatief en beoordelend) als nieuwe en tegelijk naar verwachting substantiële groep de locatie van activiteiten kunnen beïnvloeden heeft zo’n proces gevolgen voor de ruimtelijk-economische structuur van de toekomst”. (Priemus, 2002, pp. 61)

Het belang van een creatieve klasse wordt nog stelliger verkondigt door een onderzoek van Stichting Atlas voor gemeenten (Marlet en Van Woerkens, 2004), die niet zozeer hoger opgeleiden als de motor zien achter de moderne economie. Het economische belang van creatievelingen wordt gestaafd door de ‘Creative Class’-theorie van Richard Florida, die stelt dat deze groep substantieel meer belang hechten aan een cultuurrijke, esthetische woonomgeving met een levendig nachtleven, alvorens werk te zoeken. En daar waar de creatieve klasse woont en consumeert, vestigen bedrijven zich. Deze mensen met innovatieve ideeën (ongeveer

ICT en lokale economische ontwikkeling

twintig procent van de Nederlandse beroepsbevolking) bestaat onder andere uit wetenschappers, kunstenaars, reclame- en tv-makers, financiële dienstverleners, ICT'ers, architecten en journalisten.

Hiertegenover kunnen de bevindingen van Van Oort et al. (2003b) geplaatst worden die op basis van telefonische survey onder 260 ICT kenniswerkers tot de conclusie komt dat ICT bedrijven niet handelen naar de woonwensen van hun werknemers. Dit kan veroorzaakt worden door de relatief grote pendelbereidheid (footloose) van ICT werknemers, waarmee zij niet wezenlijk verschillen van andere hoogopgeleiden. Een andere onderzoeksuitkomst is het overzicht van het belang van vestigingsplaatsfactoren voor ICT bedrijven (tabel 2.4). Opvallend is dat voor 'aanwezige ICT infrastructuur' geldt dat het gezien wordt als een noodzakelijke, doch niet voldoende vestigingsvoorwaarde voor verhuizende ICT ondernemingen.

TABEL 2.4 BELANG VAN DE VESTIGINGSPLAATSFACTOREN VOOR ICT BEDRIJVEN

Vestigingsplaatsfactoren	1	2	3	4	5
Aanwezigheid telecommunicatie-infrastructuur	5%	0%	13%	38%	45%
Aanwezigheid geschikt personeel	0%	5%	16%	30%	49%
Bereikbaarheid	0%	2%	19%	69%	10%
Nabijheid woonlocaties werknemers	5%	14%	39%	38%	7%
Nabijheid klanten	7%	21%	42%	26%	5%
Nabijheid gelijksoortige bedrijvigheid	19%	35%	28%	19%	0%

Toelichting: 1 = heel onbelangrijk, ... , 5 = heel belangrijk

Bron: Van Oort et al. (2003b)

ICT infrastructuur en endogene groei

Aan het begin van deze paragraaf is reeds geconstateerd dat lokale economische ontwikkeling ook kan plaats vinden door endogene groei. Infrastructuur geldt als een randvoorwaarde voor ontwikkeling en toepassing van ICT diensten. Deze diensten zijn de dragers voor kennisintensieve activiteiten. Door dit hoofdstuk heen is al verscheidene keren naar voren gekomen hoe belangrijk interactie en kennisuitwisseling (en dus ICT) is voor innovatie en efficiëntieverbetering. De infrastructuur als drager, faciliteert in ieder geval de virtuele vorm van gecodificeerde kennis. Het denkraam van Van Oort et al. (figuur 2.2) toont een verbinding tussen ruimtelijk gedrag en economische groei. Het is deze connectie die verantwoordelijk is voor de endogene groei van de lokale economie. Ruimtelijk gedrag, overgebracht door hoogwaardige infrastructuur, kan lokale economische ontwikkeling veroorzaken.

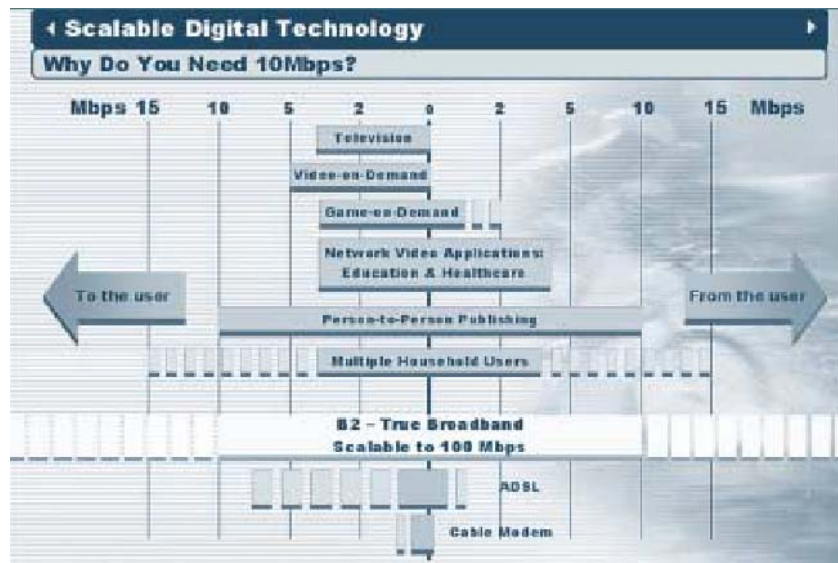
De wijze waarop dit kan geschieden, kan worden opgesplitst in effecten voor de ICT gevoelige sector (hoogwaardige kennisintensieve bedrijvigheid) en effecten voor overige bedrijvigheid (Van Oort et al. 2003). Vooropgesteld moet worden dat eerdergenoemde locatiefactoren voor exogene groei uiteraard ook gelden voor bestaande bedrijvigheid. ICT gevoelige bedrijvigheid kan op een aantal manieren voordeel putten uit de aanwezigheid van hoge capaciteits telecommunicatie infrastructuur. Allereerst is het dan mogelijk op een gepaste wijze productieprocessen opnieuw in te richten. Priemus (2002) meldt in dit kader de scheiding van 'front-' en 'backoffices'. Overigens past dit ook in het plaatje van de genererende werking van ICT infrastructuur als vestigingsplaatsfactor. Vervolgens kunnen zich agglomeratievoordelen voordoen, zoals gecombineerd afstemmen op afnemers en leveranciers. Een derde punt waarop beschikbaarheid van ICT infrastructuur een stimulerende werking kan hebben, is veranderend ruimtelijk gedrag. Hierbij zou men kunnen denken aan de toepassing van teleleren, telewerken en e-commerce. Mijns inziens kan hier ook 'virtuele clustervorming' aan toegevoegd worden. Surfnet als hoogwaardig dienstenmedium voor kennisinstellingen en onderwijsinstellingen kan als voorbeeld gelden. Door hoogwaardige breedbandige verbindingen is een clustervorming over een wijdverspreid geografisch gebied mogelijk.

Effecten voor de overige bedrijvigheid kunnen samengevat worden onder de noemer agglomeratie-effecten/spillover-effecten, gezien de in deze paragraaf gepresenteerde huidige breedbandbehoefte. Tot op heden zijn slechts weinig onderzoeken bekend die de prijsbare effecten van een breedbandnetwerk hebben kunnen kwantificeren. In Rotterdam zijn de effecten in het advies van de Commissie Andriessen voor deze stad wel gekwantificeerd (Tempelman 2004). Aan de hand van een combinatie van een input- en

outputmodel voor de regionale impact en het uitgebreidere PRISMA model (op landelijke schaal) was men in staat de directe effecten te kwantificeren voor de regio Rotterdam (Bekkers et al., 2003). Uitgangspunten die bij het basisscenario zijn gehanteerd is dat men de effecten heeft berekend van de initiële investeringsimpuls (aanleg en installatie) en de permanente effecten als gevolg van kostenbesparing. De initiële investeringen zijn bij een penetratiegraad van in eerste instantie 50 %⁸ berekend op € 377 miljoen. Deze komen, bij een aanbesteding in de eigen regio, terecht in de sectoren: bouwnijverheid, bouwmaterialen, overheid, zakelijke dienstverlening en elektrische apparaten. Daarnaast is de veronderstelling gemaakt dat de uiteindelijke kostenbesparing 30% zal zijn in de post- en telecommunicatiesector. Hierbij gaat men ook uit van een toename in de penetratiegraad naar 75%. De uiteindelijke kostenbesparing zal dan uitkomen op € 146 miljoen. Men trekt de conclusie dat de investering in een breedbandnetwerk een gematigd positieve uitwerking heeft op alle economische variabelen, inclusief de werkgelegenheid. Voor de regio Rotterdam levert dit in tien jaar tijd een werkgelegenheidseffect van circa 3.400 extra banen op. In het minst gunstige scenario (€ 50 mln. lagere investeringen) valt de werkgelegenheid circa 20% lager uit. Uit het PRISMA model blijkt dat de arbeidsproductiviteit met 1,2% tot 1,6% aanzienlijk zal toenemen en het effect op het prijsniveau zal naar verwachting grotendeels negatief uitvallen. De toename van de arbeidsproductiviteit zal het eerdergenoemde werkgelegenheidseffect temperen, maar naar verwachting geen groter effect genereren.

De lastigheid met dergelijke modeloefeningen is vaak, dat aannames worden gemaakt die noodzakelijk zijn voor het functioneren van het model. Men kan zich bijvoorbeeld afvragen of een penetratiegraad van 75% realistisch is, gezien de positie van de bestaande marktpartijen. Daarnaast dient men bij dergelijke uitkomsten op te passen voor de toepasbaarheid op verschillende ruimtelijke schaalniveaus. Een vertaalslag naar een specifieke lokale situatie kan een vertekend beeld geven. Toch blijkt hieruit dat een dergelijke investering in de eigen regio werkgelegenheidseffecten genereert.

FIGUUR 2.3: BENODIGDE BANDBREEDTE VOOR VERSCHILLENDE 'DIENSTEN VAN MORGEN'



Bron: Breedband Benelux B.V. (in: Van der Vorst (2001)).

Toekomstige behoefte naar bandbreedte

Over de toekomstige behoefte naar breedband zijn enkele studies verricht (Expertgroep Breedband, 2002; Ministerie van Economische Zaken, 2004). Als uitgangspunt is daarbij genomen de bandbreedtebehoefte, die verschillende nieuwe of toekomstige toepassingen vereisen voor een acceptabele kwaliteit. Zoals uit figuur 2.3 blijkt, is voor steeds meer diensten een grotere bandbreedte nodig. Op het moment dat videocommunicatie aan de orde is, stuit men al op een benodigde capaciteit van 10 Mb/s. Ook wanneer meerdere diensten, door meerdere gebruikers gelijktijdig in gebruik zijn, is grotere bandbreedte nodig. Daarnaast geldt dat de toename van interne en externe communicatie en de toename van out-sourcing (het uitbesteden van ondersteunende werkzaamheden) en gezamenlijk gebruik, ook steeds meer bandbreedte

⁸ Van de huishoudens in de stad en bedrijfsvestigingen in de regio Rijnmond.

vereisen. Uitgaande van het huidige tempo waarop ontwikkelingen zich voordoen, is het te verwachten dat de behoefte naar breedband sterk toe zal nemen (zie bijlage 2). Er bestaan in ieder geval geen indicaties dat de vraag naar capaciteit de komende periode zal stagneren (Ministerie van Economische Zaken, 2004).

2.5 RESUMEREND

Duidelijk is geworden, dat ICT als begrip, in verschillende situaties een verschillende betekenis kan worden toegedicht. De ontleding door BCI (2001) in technologie, sector en activiteit is de meest uitgebreide, die gecombineerd met andere definities zorgt voor de meest uitgebreide dekking. Op het gebied van technologie wordt door hen de importantie van multimedia onderstreept en geeft het een verdere ontleding van de definitie van Louter. Ook het general-purpose- en doorbraakgehalte kunnen als verrijking van de definitie worden gezien. Betreffende het sectorale facet van ICT biedt de definitievorming van de OECD, in de vorm van het CBS het meeste houvast. Daarbij dient wel de dynamiek van een sectorale benadering in acht te worden genomen, gezien het feit dat het ICT gehalte binnen bedrijfssectoren kan veranderen. Wellicht is de beste hantering van het begrip een gelede definitie, waarbij geldt dat per invalshoek maatwerk kan worden geleverd. Spreken we in technologisch verband over ICT, dan hanteren we een technologische definitie. Zodra een kwantitatieve afbakening van de sector relevant is geldt een sectorale begripshantering.

In dit hoofdstuk is expliciet een afbakening gemaakt, waarbij de toepassing van de technologie in economisch perspectief, in het vizier is genomen. Binnen deze benadering is verder, zonder af te doen aan het belang van interne toepassing binnen de bedrijfsvoering, de focus gelegd op de invloed van ICT op de bedrijfsomgeving. Hiermee is de nadruk in deze studie komen te liggen op de ICT infrastructuur als ruimtelijke neerslag van ICT in de bedrijfsomgeving. Dit is allereerst interessant vanwege de huidige discussie die plaatsvindt met betrekking tot overheidsbetrokkenheid bij breedbandnetwerken. Ten tweede is de mate van concretisering en daarmee de hanteerbaarheid van dit instrument voor overheden groot.

Uit de analyse naar de ruimtelijk-economische effecten van ICT is naar voren gekomen dat mogelijk een vijfde technologiegolf (Kondratieffgolf) in gang is getreden. Vooralsnog lijkt de cultuuromslag nog niet volledig te zijn doorgezet en is eerder sprake van een verlenging van de vierde golf. Binnen de netwerkeconomie (vijfde golfbeweging) neemt de kennisintensiteit en het belang van kennis als productiefactor toe. ICT kan in dat kader de gecodificeerde vorm van kennisoverdracht faciliteren, en efficiëntieverbetering bewerkstelligen. Een gevolg is dat meer tijd en ruimte overblijft voor de meer gecompliceerde vormen van kennisuitwisseling (tacit knowledge). Face-to-face contacten blijven uiterst belangrijk en daarmee ook stedelijk gebied als vestigingsplaats. ICT als aanjager en enabler versterken volgens Van Oort et al. (2003) juist de bestaande ruimtelijke structuren (lees: stedelijke agglomeraties). Volgens het WLO-principe vestigen succesvolle ICT bedrijven zich daar waar agglomeratievoordelen gelden.

Als vestigingsplaatsfactor werkt ICT infrastructuur beperkt. Zeker indien gesproken wordt over ICT infrastructuur als breedbandige (hoogwaardige) ontsluiting. Dit is bij de huidige stand van de technologie doorgaans 10 Mb/s en meer. De noodzaak tot hoogwaardige aansluiting op de nationale hoofdstructuur van ICT geldt slechts voor een klein specifiek gedeelte van de bedrijvigheid in Nederland. Met name datahotels, en de grotere zakelijke dienstverleners zijn te bewegen door hoogwaardige ICT infrastructuur. ICT bedrijven geven aan dat hoogwaardige infrastructuur een noodzakelijke, doch niet doorslaggevende vestigingsplaatsfactor is. Mogelijk worden de ruimtelijke verschillen van beschikbaarheid niet als onoverkomelijk gezien en is op termijn hoogwaardige ICT infrastructuur alom aanwezig (ubiquiteit).

Vaak wordt in de economische geografie de assumptie gemaakt dat de aanwezigheid van kenniswerkers belangrijker is als instrument voor het trekken van hoogwaardige bedrijvigheid. Door middel van hun woonvoorkeuren zijn locatiebeslissingen mogelijk te sturen. Empirisch bewijs voor deze gedachtegang is echter nog niet gevonden. Van Oort et al. (2003b) concluderen dat ICT bedrijven hier minder rekening mee houden in verband met de grote pendelbereidheid van ICT kenniswerkers.

Binnen de bestaande economische sectormix kan ICT infrastructuur een impuls betekenen voor endogene economische groei. De economische effecten van een grootschalige investering in breedbandinfrastructuur kunnen net als in Rotterdam leiden tot additionele werkgelegenheid. Ook de concurrentiekracht kan door een verhoging van arbeidsproductiviteit toenemen. Wel moet men beducht zijn voor het klakkeloos

overnemen van specifieke adviezen uit gebieden elders. De algemene toepasbaarheid is beperkt, aangezien kwantitatieve modellen vaak gebaseerd zijn op bepaalde aannames en lokale omstandigheden. Gezien de huidige behoefte aan echte breedband nog beperkt is, zal de groei moeten ontstaan bij de beperkte groep met behoefte hieraan (ICT bedrijvigheid). Wel kan gesteld worden dat, hoe meer breedbanddiensten en -toepassingen hun intrede doen in de maatschappij, hoe meer de behoefte naar bandbreedte zal toenemen.

Tot slot kan worden opgemerkt dat, indien lokale economische ontwikkeling op gang gebracht dient te worden, ICT infrastructuur zeker niet los gezien kan worden van overige beleidsvelden. Met name klassieke vestigingsplaatsfactoren als stedelijkheid, agglomeratievoordelen en fysieke bereikbaarheid (face-to-face contacten) spelen een grote rol bij locatiekeuze van kennisintensieve bedrijven met netwerkbehoeften. Ook de woonvoorkeuren van hogeropgeleiden, zoals voorzieningenniveau en stedelijkheid zijn belangrijk voor het behoud van deze groep. De aanwezigheid van geschikt personeel wordt als belangrijk gezien bij vestigingsplaatskeuze (hoewel minder belangrijk is welke woonvoorkeuren het eigen personeel heeft). ICT infrastructuur is in deze meer een randvoorwaarde, dan een lokmiddel.

3

Technologische ontwikkeling

3.1 INLEIDING

In hoofdstuk 2 is al kort aangegeven dat de ontwikkelingen binnen de ICT branche een stormachtig verloop kennen. Sinds de jaren '70 en '80, na de vervlechting van de computertechnologie en de communicatietechnologie (Dicken, 1998; Van Oort et al. 2003; Van Winden 2003), volgen nieuwe technieken en toepassingen op ICT gebied elkaar in hoog tempo op. Een dergelijke ontwikkelingsdynamiek, maakt het lastig een inschatting te maken van het toekomstige verloop van ICT ontwikkelingen. Mede hierdoor kan het zwaar vallen hier, als (lokale) overheid, goed op in te spelen. Het is een hele opgave, ICT beleid dusdanig sturend in te zetten, dat wenselijke effecten tot stand kunnen komen.

In dit hoofdstuk komt naar voren welke ICT ontwikkelingen plaatsvinden die van invloed zijn op de positiebepaling van een lokale overheid. Dit gebeurt in eerste instantie op basis van een beschouwing op algemeen niveau. Een ontleding in macroniveau en microniveau, gevolgd door een onderscheid in het tempo van ontwikkeling, komen in de tweede paragraaf aan bod. In paragraaf 3 wordt dit afgezet tegen de rolbepaling van de overheid. Daarbij geldt dat technologische ontwikkeling op de korte termijn en op microniveau bepalend is. Het product life-cycle principe verschaft inzichten die als uitgangspunt kunnen dienen voor criteria voor de rolbepaling van een overheid. Dit criterium geeft aan wanneer een overheid betrokkenheid kan of zou moeten hebben bij technologische ontwikkeling. In paragraaf 4 komen een aantal specifieke technologieën aan bod die een rol spelen bij de huidige en toekomstige ontsluiting van ICT infrastructuur. Aan de hand van het vier-lagen-model wordt gekeken naar de wijze waarop ICT technologie een invulling geeft aan de ontsluiting van netwerken.

3.2 TECHNOLOGIE

De uiteengezette definiëring van ICT in hoofdstuk 2 wijst op de mogelijkheid van een technologische-, of een sectorale benaderingswijze naast de opvatting van ICT als activiteit. Geconcludeerd is dat per invalshoek de beste benadering kan worden gehanteerd. Met name een verdieping van ICT als technologie levert een aantal belangrijke inzichten op waarbij de mate van betrokkenheid van een overheid bij technologische ontwikkeling kan worden bepaald. Anders dan in het vorige hoofdstuk komt hier de focus meer te liggen op individuele innovaties, technologie op microniveau.

Technologieopvattingen

Het begrip technologie kan, voortbouwend op Van den Besselaar (2000) worden omschreven, als: de kennis over en de aanwending van artefacten, processen en vaardigheden om materiële werktuigen te hanteren, of de beheersing van natuur te bewerkstelligen. Ook Steijn en De Witte (1992, p.61) sluit hierbij aan met : "...de wetenschappelijke beheersing van natuurlijke processen aan de hand van technische artefacten...".

Kern van dit uitgangspunt is dat met voortschrijdende technologische ontwikkelingen, maatschappelijke vooruitgang wordt beoogd⁹. De nadruk dient hier te liggen op beoogd en men dient op te passen voor het leggen van een deterministisch verband. Bij deze laatstgenoemde ontstaan onvermijdelijke specifieke

⁹ Van den Besselaar (2000) benadrukt dat nieuwe technologieën wel degelijk een negatieve uitwerking kunnen hebben op de maatschappij. Denk bijvoorbeeld aan milieuvervuiling, maatschappelijke tweedeling, of wapentechnische toepassingen.

veranderingen en structuren als gevolg van technologische ontwikkeling (lineair en sequentieel proces) (vergelijk Van den Besselaar, 2000).

Van macro naar micro

De bevindingen van De Mul et al. (2001) in de vorm van een filosofische beschouwing over technologie en in het bijzonder ICT, sluiten hierbij aan. In het kader van dit onderzoek is het niet nodig hier diep op in te gaan, maar een aantal bevindingen zijn wel relevant. Het genoemde onderzoek maakt inzichtelijk op welke wijze technologie bij kan dragen aan maatschappelijke vooruitgang en in hoeverre dit van tevoren bepaald is, of dat sturing van dit proces mogelijk is. Daarnaast maken zij een onderscheid in micro-, en macro en mesoniveau van technologie. Op microniveau zijn individuele innovaties onderwerp van studie, op macroniveau wordt 'de' technologie als groter geheel bestudeerd en op mesoniveau vormen netwerken van heterogene elementen het thema. Terugkoppeland naar het vorige hoofdstuk is daar op macroniveau de gehele ICT technologie aan de orde gekomen. In dit hoofdstuk komt in paragraaf 4 een overzicht van relevante, individuele technologieën aan bod.

3.3 TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELING

Eén en ander overziend kan met Dicken (1998) hierop worden aangesloten. Ook hij waarschuwt voor 'technologisch determinisme' (zie ook Van den Besselaar, 2000), maar meer vanuit een functionele interpretatie. Technologie veroorzaakt volgens hem niet vanuit zichzelf specifieke veranderingen. Veel eerder ziet hij in technologie het faciliterend vermogen, het 'enabling'. In hoofdstuk 2 is met Van Oort et al. (2003) reeds ingegaan op ICT als 'enabler'. Daarnaast kan volgens Dicken technologie gezien worden als een imperatief, een noodzakelijkheid. In een competitieve omgeving kan de adoptie van een technologie door anderen, omwille van concurrentieoverwegingen, virtueel verplichtend worden. Dit heeft een aanjagende werking (zie hoofdstuk 2: Van Oort et al., 2003; vgl. bijlage 1).

Vanuit de evolutionaire benadering kan technologische ontwikkeling (in het Engels: technological change) gezien worden als een vorm van leren. Het is een probleemoplossend vermogen van een gemeenschap binnen een diverse en snel veranderende omgeving (Dicken, 1998). Eveneens aansluitend op De Mul et al. (2001), wordt bij Dicken een onderscheid aangetroffen op basis van termijn en schaalniveau.

Dicken wijst op Freeman en Perez (1988) waarin men tot een indeling in vier typen van technologische ontwikkeling komt, oplopend van microniveau tot macroniveau en van korte termijn tot lange termijn. De typering kent een oplopende intensiteit qua impact op het economische bestel en ziet er als volgt uit:

- Incremental innovations: kleinschalige, progressieve modificaties van bestaande producten en processen. Hoewel deze innovaties op zichzelf staand geen dramatisch effect genereren, is het gecombineerde effect zeer belangrijk voor de economische groei.
- Radical innovations: geïsoleerde gebeurtenis met drastische veranderingen voor bestaande producten of processen. Evenals incrementele innovaties is het effect van een losstaande invoering gering en plaatselijk, maar aaneengeschakeld binnen bijvoorbeeld een cluster zeker veelbetekenend.
- Changes of 'technology systems': verstrekkende brancheoverschrijdende veranderingen, die tevens de opkomst van nieuwe sectoren stimuleert. Ze zijn gebaseerd op een combinatie van incrementele en radicale innovaties, tezamen met organisatorische innovaties en verbeteringen op het gebied van management van één of meerdere ondernemingen. (tot zover zijn volgens Freeman en Perez vijf algemene technologieën hiertoe in staat geweest:
 1. informatietechnologie,
 2. biotechnologie,
 3. materialen technologie,
 4. energie technologie,
 5. ruimtevaart technologie.
- Changes in the 'techno-economic paradigm': de werkelijke grootschalige revolutionaire veranderingen, de door Schumpeter beschreven basistechnologieën die ten grondslag liggen aan de lange golfbewegingen ('creative gales of destruction'). Let wel dat Freeman en Perez

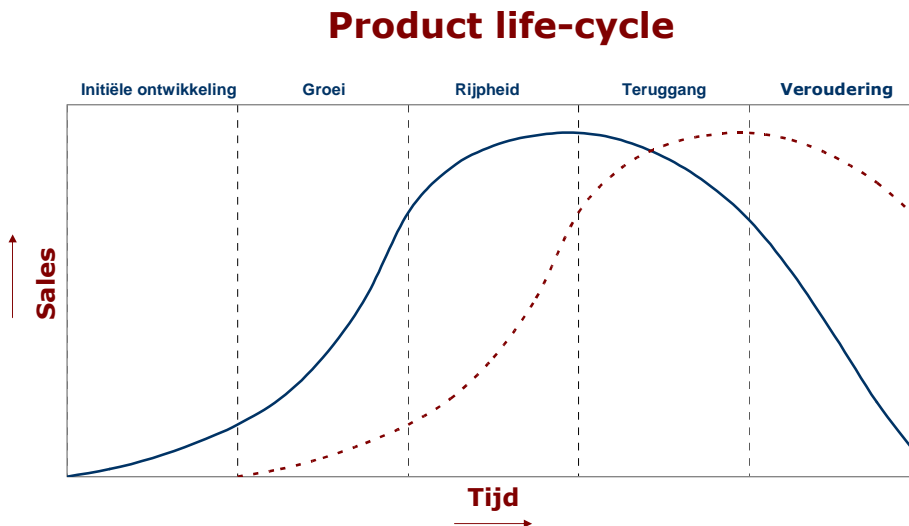
Technologische ontwikkeling

(gezien het jaartal van publicatie) de informatietechnologie niet tot de vier (!) Kondratieff golven rekenen.

Ter voorkoming van begripsverwarring tussen technologie en innovatie kan aangesloten worden bij de zienswijze van Lambooy (1996), die stelt dat technologie een verzameling kenniselementen is ter voortbrenging van goederen en diensten. Innovatie is de weg van kennis tot de realisatie van nieuwe producten en is dus uiteindelijk de output van succesvolle technologische ontwikkelingen.

Technologische ontwikkeling op de lange termijn en op macroniveau kan het beste geanalyseerd worden aan de hand van de reeds eerder behandelde Kondratieff-golfbewegingen. Joseph Schumpeter bracht deze lange golfbewegingen met opeenvolgende perioden van snelle economische groei, stagnatie en neergang in relatie met de opkomst van opeenvolgende basistechnologieën (Van den Besselaar, 2000). Zo is in hoofdstuk 2, ICT op macroniveau ook in verband gebracht met de vijfde golf van Kondratieff.

FIGUUR 3.1 : PRODUCT LIFE-CYCLE



Bron: bewerking Dicken (1998)

Product life-cycle

Op kleiner schaalniveau (micro) is, zoals eerder geconstateerd, sprake van technologie en innovatie op individueel niveau. Zodoende kan op dit niveau een technologie beschouwd worden als een product. Aangezien dan vaak sprake is van een kortere toepasbaarheid, bruikbaarheid of levensduur, past hier een korte termijn benadering. In de economische literatuur gebruikt men vaak de product life-cycle, voor analyse op productniveau (zie figuur 3.2). Deze benaderingswijze leent zich met een paar simpele aanpassingen ook voor het afwegen van overheidspositionering¹⁰

Het uitgangspunt bij de product life-cycle is dat de afzet van een product een bepaald systematisch verloop kent. Hierbij worden een aantal stadia doorlopen van: de initiële ontwikkelingsfase, via een groeifase, rijpheidfase, fase van teruggang tot uiteindelijk de verouderingsfase. Wanneer we nu de afzet (sales) als output vervangen door bijvoorbeeld implementatie of toepassing dan kan in plaats van product ook een individuele technologie een dergelijk verloop worden toegedicht.

In de initiële ontwikkelingsfase vindt de introductie plaats, met toepassing op kleine schaal. Dit wordt ingegeven door de relatieve onbekendheid en de relatief snel veranderende technieken. In deze fase is de kennisintensiteit vrij hoog. Indien een technologie zich manifesteert (een selectieprocedure vindt plaats van

¹⁰ Er bestaan hiernaast nog specifieke (technologie)cycli, maar die lenen zich minder goed voor de analyse van overheidsbetrokkenheid doordat aandacht voor marktwerking te summier is. Zie voor een overzicht (Norman, 1998).

de meest kansrijke producten) kan in de volgende fase een snelle groei plaatsvinden. In deze groeifase neemt het aantal gebruikers toe en krijgt het product meer en meer een definitief gestalte. De standaardisatie in productie neemt toe. Tijdens de rijpheidfase neemt deze standaardisatie nog meer toe, terwijl tegelijkertijd het innovatieniveau en de kosten dalen. In die fase vindt de grootste afzet, of meeste gebruik plaats. Tenslotte wordt een piekpunt bereikt die de laatste twee fasen van teruggang en veroudering inluit. Hierbij neemt de vraag naar een product eerst geleidelijk en steeds heviger af, als gevolg van veroudering. Strategieën om de afzet of het gebruikersniveau op peil te houden zijn gericht op: modificatie van het bestaande product, verandering van het productieproces (technologie concurrerender maken), of tenslotte de invoering van een nieuwe technologie (Dicken, 1998). Dit laatste impliceert dat verschillende product life-cycles naast elkaar bestaan. Elk in zijn eigen stadium.

Inzichten voor overheidsbetrokkenheid

De benadering vanuit de product life-cycle biedt enkele inzichten die van belang kunnen zijn voor de onderzoeksvragen. Allereerst kan op deze wijze worden ingeschat op welk moment een overheid betrokkenheid kan hebben bij technologische ontwikkeling, maar ook op welke momenten juist niet. In de groeifase bijvoorbeeld, wanneer de marktwerking voldoende op gang gekomen is en de richting van een ontwikkeling meer uitgekristalliseerd is, geldt actieve, intensieve overheidsbemoediging als onnodig. Ook in de fase van rijpheid zijn private partijen voldoende bij machte zelf te functioneren. In de ontwikkelingsfase daarentegen kan actieve, intensieve overheidsbetrokkenheid gewenst zijn. Zoals al eerder aangegeven is de richting van een ontwikkeling dan nog interpretabel (De Mul et al., 2001). Bij dit proces vormt de overheid één van de sociale groepen. Verder is de ontwikkelingsfase van belang voor een selectieproces van levensvatbare technologieën. Een interessante bevinding wordt door Van der Vorst (2001) aangedragen met het groeimodel uit de jaren zeventig van Nolan. Deze laatste ondervond dat elke organisatie dezelfde problemen tegenkomt bij de toepassing van nieuwe technologie. Dit proces vindt volgens Nolan plaats in zes fasen: introductie, groei, beheersing, technische integratie, functionele integratie en tenslotte volwassenheid. Enige analogie met de fasen in een product life-cycle valt op. Echter één van de beperkingen van het Nolanmodel is de beperkte betrekking van marktwerking in de analyse. Daar waar vraag en aanbod op elkaar zijn afgestemd vindt marktwerking plaats en verloopt de product life-cycle als geïllustreerd. Producten waar de marktwerking faalt, zijn niet levensvatbaar en doorlopen de groeifase niet. Daartussen bestaan producten waarbij marktwerking faalt, maar die toch als maatschappelijk wenselijk worden beschouwd. Hier is betrokkenheid van de overheid wenselijk voor de implementatie van het product. Tot dergelijke bemoeigoederen kunnen infrastructures, maar ook milieutechnologie of energetische technologie worden gerekend. Dit proces kan gerekend worden tot de nul-fase in het groeimodel van Nolan, gekenmerkt door technologische- en organisatorische innovatie. Die fase moet eerst meer inzicht opleveren voor men overgaat tot introductie of één van de volgende fasen (Van der Vorst, 2001).

Een tweede principe dat aan de hand van de product life-cycle inzichtelijk wordt gemaakt, is het feit dat marktwerking ook een belemmerende werking kan hebben. Stel een marktpartij exploiteert een product dat zich momenteel in de rijpheidfase bevindt (fase met de hoogste winsten). De intentie van deze partij zal zijn het bestaande product zoveel mogelijk winsten af te romen, in plaats van investeren in een concurrerend product. De termijn waarop bijvoorbeeld netwerkexploitanten investeren in nieuwe infrastructuur is afhankelijk van de positie van hun bestaande product (Bakker et al., 2003). Over opvolgingstermijn van nieuwe technologische producten bestaan een drietal interessante 'wetten', die eerder te interpreteren zijn als voorspellingen dan wetenschappelijk getoetste hypothesen (Pinto, 2002):

- De wet van Moore: begin jaren '70 geformuleerd door de oprichter van Intel, Gordon Moore. Deze stelde dat de rekenkracht van microprocessors elke achttien maanden verdubbelt, terwijl de prijs in die periode ongeveer halveert.
- De wet van Gilder: gepresenteerd door George Gilder, vooraanstaand auteur op het gebied van 'the new technology age' die stelt dat de totale bandbreedte van communicatiesystemen elke twaalf maanden verdrievoudigt. De technologie van optische media lijkt inderdaad dit tempo te volgen.
- De wet van Metcalf: Robert Metcalf uitvinder van **Ethernet** introduceerde deze wet, die stelt dat de waarde van een netwerk het kwadraat is van het aantal aansluitingen [$V = N^2$]. Anderen zoals Reed zien dit verband als exponentieel [2^n] of zoals Jaap van Till van Stratix als [$N!$] (N faculteit) (Tempelman, 2004).

Technologische ontwikkeling

Hoewel de tweede 'wet' in het kader van deze studie het interessantst oogt, zorgt volgens Pinto (2002) de combinatie van de drie juist voor enorme veranderingen. De gebruiksmogelijkheden van hoge bandbreedte zijn zeer beperkt zonder de rekenkracht van snelle processoren in chips of andere gebruikers met wie netwerking kan plaatsvinden. Sterker nog de mogelijkheid bestaat dat door de snelle ontwikkeling van processortechnologie (Wet v. Moore) de behoefte aan bandbreedte wordt gestuurd en dus ook de ontwikkelingssnelheid van deze technologie (Wet v. Gilder) wordt beïnvloed.

Tenslotte als derde inzicht kan worden aangekaart dat de product life-cycle in veel gevallen niet los staat van zijn omgeving. Als op andere locaties een nieuw product toegepast wordt, die meteen concurrerend werkt op een bestaand product, dan wordt het verloop van de curve beïnvloed. De curve van het bestaande product zal eerder in de neergaande ontwikkeling terechtkomen. Met andere woorden als op een andere plaats een nieuwe technologie wordt toegepast, zal de plaatselijke huidige technologie sneller verouderen. Dit heeft tot gevolg dat een imperatief ontstaat voor toepassing van nieuwe technologie of innovatie (defensief handelen, zie bijlage 1; vgl. Dicken 1998).

3.4 BREEDBANDINFRASTRUCTUUR

In hoofdstuk 2 is een afbakening gemaakt van ICT infrastructuur. In dit hoofdstuk is daar enigszins van afgeweken. Dit om enkele principes die gelden voor technologie in het algemeen, ICT als geheel en op het niveau van individuele technologieën aan te tonen. Ook de ICT infrastructuur is hier een onderdeel van en in het navolgende zal hier de focus weer komen te liggen.

Invloed op positiebepaling lokale overheid

Om een idee te krijgen welke technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT van invloed zijn voor de rolbepaling van een lokale overheid, dient duidelijk te zijn wanneer invloed bestaat. Invloed duidt op het bestaan van betrokkenheid. Uit de vorige twee paragrafen kunnen de volgende situaties worden aangehaald, waarbij positiebepaling van een overheid wordt beïnvloed:

- Daar waar marktwerking faalt. Hiervoor dient wel een duidelijk maatschappelijke wenselijkheid te bestaan die voorkomt dat een innovatie niet het lot volgt van een vroege beëindiging. In de lijn van dit onderzoek hoort deze maatschappelijke wenselijkheid wel vanuit een economisch oogpunt te formuleren zijn.
- Op een moment dat sprake is van een nieuwe technologie die verschuivingen in het voorgaande veroorzaakt. Bijvoorbeeld een technologie die een gelijkwaardige intrinsieke waarde kent, maar wel marktwerking teweegbrengt. In dat geval wordt de positiebepaling zodanig beïnvloed dat overheidsingrijpen minder intensief hoeft te zijn.

De genoemde situaties zijn vrij breed geformuleerd. Het rapport van ID-wijk, een programma van Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting in samenwerking met het Ministerie van VROM, reikt enkele aanvullende voorbeelden aan. Zo is het mogelijk dat sociaal-maatschappelijke gevolgen van een technologische ontwikkeling van invloed kunnen zijn op de positiebepaling (ID-wijk, 2004). Draadloze technologie zou voor een gemeente bijvoorbeeld kunnen betekenen dat veel graafproblemen kunnen worden voorkomen. Dit zou een bepaalde positionering van de gemeente teweeg kunnen brengen. Maar ook door bijvoorbeeld zelf het voortouw te nemen in de aanleg van nieuwe (vaste) infrastructuur, kan de maatschappelijke overlast met betrekking tot graafwerkzaamheden beperkt blijven.

Breedband

ICT infrastructuur kan uit vele technologieën bestaan. Aangezien voor deze allen geldt, dat overdracht het essentiële principe is en de capaciteit de meest discriminerende factor is, ligt een eerste rubricering op bandbreedte voor de hand. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen smalband, middelband en breedband technologie (zie bijvoorbeeld Gemeente Eindhoven, 2003). Figuur 2.3 gaf al een indicatie van de wijze waarop de marktvaart naar bandbreedte zich mogelijk zal ontwikkelen. Bijlage 2 baseert deze toename op de ontwikkeling van bandbreedtebehoefte in het verleden. Gezien de toenemende vraag naar hoge snelheid ICT verbindingen, en het tempo waarop ontwikkelingen binnen deze sector plaatsvinden, wordt deze studie toegespitst op breedbandige infrastructuur.

Over breedband zijn vele verschillende definities in omloop. De American Federal Communication Commission spreekt van een minimale snelheid van 200 Kb/s. In de Breedbandmonitor uit 2000 wordt door de **VECAI** gesproken over 'meer capaciteit dan ISDN' en anderen spreken weer over minimaal 128-bits gegevensoverdracht. Over een aantal eigenschappen van breedband bestaat wel consensus. Breedband dient:

- Hoge capaciteit te waarborgen. Volwaardige diensten, moeten op een kwalitatief goed niveau gedragen te worden. Ook dient het toekomstvast te zijn, zodat makkelijke **schaalbaarheid** naar hogere bandbreedtes een vereiste is.
- Altijd online te zijn. Dit gekoppeld aan een vast tarief.
- Symmetrisch van opzet te zijn. Voor de toepassingen van morgen is een hoge zend- en ontvangstcapaciteit zeer belangrijk.

Samengevat dient de aansluiting geschikt te zijn voor een beeld- en geluidstoepassing van goede kwaliteit en de uitwisseling van omvangrijke gegevensbestanden (over continue verbinding). In het verdere verloop van deze studie, conform de door de Expertgroep Breedband (2002) onderscheiden tweede categorie, zal gesproken worden over breedbandige infrastructuur indien sprake is van een capaciteit van 10 Mb/s of meer. Met welke technologie deze verbinding tot stand komt, is verder voor de economische ontwikkeling van ondergeschikt belang (zie bijlage 2 voor een overzicht van de capaciteit van verschillende technologieën).

Netwerktopologie

De wijze waarop (breedband)netwerken zijn opgebouwd, ook wel netwerktopologie genoemd, is relevante voorinformatie. Onder een ICT infrastructuurnetwerk verstaat men de verschillende kabels en elektronische componenten die de fysieke verbinding vormen voor de overdracht van verschillende soorten content (Stichting Digitale Denktank Noord-Nederland, 2001). Volgens Van der Vorst (2001) bestaat de ICT infrastructuur uit een keten van verschillende schakels (zie figuur 3.2). In Nederland onderscheidt men een hoofdnetwerk dat dient voor hoogwaardige nationale en internationale verbindingen: de *backbone*. Deze wordt gevormd door de internationale netwerken en de netwerken van verschillende operators die elk nagenoeg geheel verglaasd zijn. Een logisch gevolg van het feit dat deze netwerken niet fijnmazig zijn en dus relatief goedkoop en eenvoudig van glasvezel konden worden voorzien. Op een lager schaal niveau bestaan de regionale en stedelijke ringen. Ook deze infrastructuur rekent men tot de hoofdinfrastructuur en ze bestaan uit verglaasde, ringvormige verbindingen.

FIGUUR 3.2: KETEN VAN NETWERKEN



Bron: Van der Vorst (2001)

De laatste schakel is de **local loop**, die de verbinding vormt tussen de eindgebruikers en het eerstvolgende koppelpunt (bijvoorbeeld wijkcentrales). Deze laatste schakel wordt ook wel de **last mile** (vanuit de leveranciers) of **first mile** (vanuit de gebruikers) genoemd. Van der Vorst (2001) spreekt liever over local loop, vanwege de onjuiste suggestie dat aansluiting van eindlocaties een vaste afstand van een mijl behelst. Wat hij vergeet is dat deze benaming suggereert dat immer sprake is van een ringvorm, terwijl dit geen

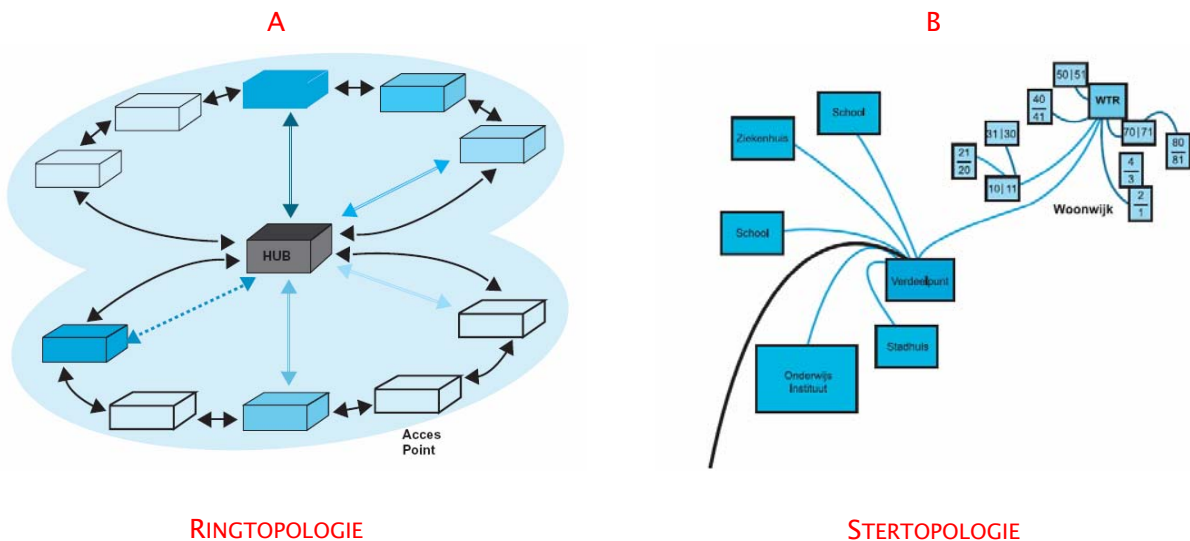
Technologische ontwikkeling

vereiste is. Op dit moment bestaat dit gedeelte van het netwerk nog uit verschillende aansluitnetten zoals: het telefoonnetwerk, ADSL-netwerken en coax-kabelnetwerken. Elk van deze infrastructures is gekoppeld aan een bepaalde dienstverlening, zoals telefonie, ADSL of kabeltelevisie. Wel komen steeds meer multimedia toepassingen over deze aansluitnetten beschikbaar.

Volgens de notitie Breedbandsteden (Rietbergen et al., 2004) spelen bij de inrichting op stedelijk niveau ruwweg twee netwerktopologieën een rol. Allereerst wordt de ringvormige opbouw onderkent (figuur 3.3a), waarbij verschillende locaties met elkaar worden verbonden. Het punt waarbij het aansluitnet verbinding maakt met de diensten en de netwerken van hoger niveau heet het koppelpunt (op wijkniveau vaak een wijkcentrale). Een groot voordeel van deze opbouw is, dat bij uitval van een verbinding een alternatieve route bestaat. Men noemt dat ook wel een *redundante* verbinding, die zodoende van een hoog betrouwbaarheidsniveau is. Deze vorm is uitermate geschikt voor het ontsluiten van instituten en bedrijven (iets hoger geografische niveau).

Een tweede netwerktopologie op stadsniveau is de stervormige opbouw (figuur 3.3b). Dit betreft meestal een fijn vertakt netwerk, waarbij een individuele verbinding wordt gerealiseerd tussen het eerstvolgende koppelpunt en de Een stertopologie is vaak toepasselijk voor de ontsluiting van huishoudens, maar door de langere bekabeling ook kostbaarder in aanleg.

FIGUUR 3.3: RING – EN STERTOPOLOGIE



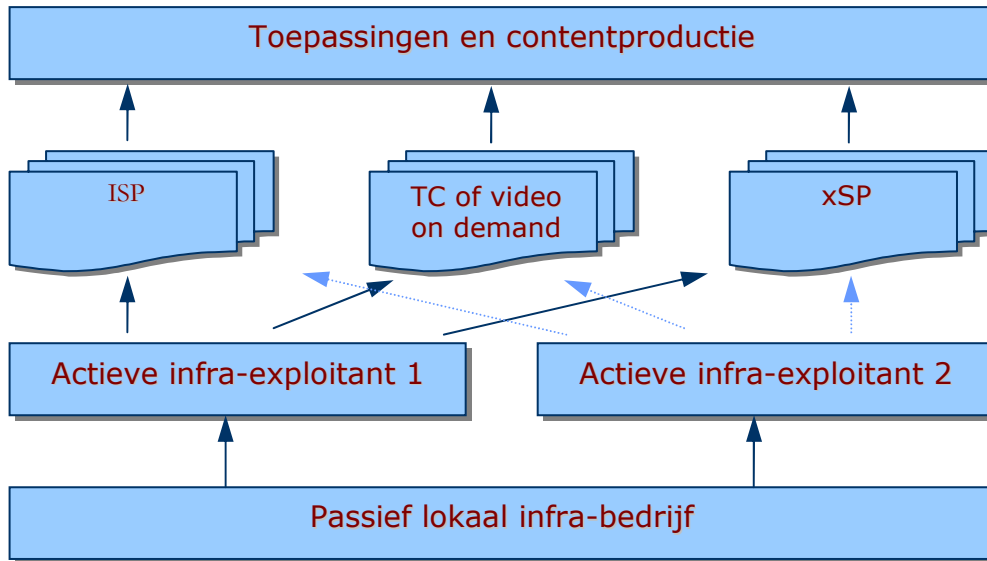
Bron: www.ari.vt.edu (2004)

Bron: Rietbergen et al. (2004)

Het vier lagen model

Voor de ontrafeling van breedbandinfrastructuur en dan veelal gericht op de local loop, wordt veel gebruik gemaakt van het vier lagen model als ordeningsprincipe. Zoals geïllustreerd in figuur 3.4 worden daarbij: een passieve laag, een actieve laag, een dienstenlaag en een content/toepassingslaag onderscheiden. Uitgangspunt van het model is dat op elke laag rendabele exploitatie wordt nagestreefd (Rietbergen et al., 2004).

FIGUUR 3.4: HET VIER LAGEN MODEL



Bron: Expertgroep Breedband (2001)

Passieve laag

De laag van passieve infrastructuur bestaat uit **mantelbuizen**, bekabeling en opstelplaatsen voor activeringsapparatuur. Het is de hardware die ligt en met behulp van activering gebruiksklaar kan worden gemaakt. In het geval van bijvoorbeeld glasvezel spreekt men van onbelichte vezel (**dark fibre**). Kenmerkend voor deze laag is dat de kosten voor fijnmazige netwerken hoog zijn (zie bijlage 1) en de schaalbaarheid beperkt¹¹. Momenteel is de situatie zo dat de belangrijkste (inter)nationale, regionale en stedelijke netwerken al zijn uitgerust met glasvezel, en dus over voldoende capaciteit beschikken. De 'bottleneck', het knelpunt voor snelle verbindingen zit in de laatste schakel. De volgende beschouwing over de passieve en actieve infrastructuur betreft hoofdzakelijk de infrastructuur voor deze local loop.

Idealiter beschikt de local loop over de volgende eigenschappen (Van der Vorst, 2001) om voldoende capaciteit en flexibiliteit te bieden voor de 'diensten en van morgen':

- Open netwerk. De keuzevrijheid van diensten moet gewaarborgd zijn per aansluiting en niet gekoppeld zijn aan de infrastructuur.
- Symmetrische bandbreedte. Een hoge capaciteit van en naar de gebruiker zodat alle toekomstige diensten moeiteloos kunnen draaien.
- Gegarandeerde bandbreedte. Piekbelastingen en gedeelde capaciteit moeten met gemak en zonder vertraging opgevangen kunnen worden.
- Always on. De verbinding moet permanent direct beschikbaar zijn.
- Geschikt voor alle IP diensten. Op termijn moet al het verkeer over de IP aansluiting gaan, zodat voor telefoon-, data en TV verkeer nog maar één aansluiting nodig is.
- Eenduidige tariefstructuur. Bij voorkeur een flat rate tarief, een vast tarief ongeacht de mate van gebruik.
- Schaalbaar en landelijk dekkend. De technologie dient in grote aantallen volgens dezelfde specificaties toepasbaar te zijn. Dus geen specifiek lokale toepassing.
- Beheerbaar. De toegepaste technologie moet goed en goedkoop te beheren zijn.

Met inachtneming van deze kenmerken kan realisatie van de passieve infrastructuur op een aantal wijzen tot stand komen. Misschien dat niet aan alle voorwaarden kan worden voldaan, maar het geeft wel een richting aan. De talloze technologieën die bestaan of zich in de ontwikkelingsfase bevinden, kunnen gerubriceerd worden in de volgende categorieën: traditioneel draadgebonden (koper), draadloos, of glasvezel. Nu volgt een beknopte schets van de categorieën waarover breedbanddiensten kunnen worden aangeboden.

¹¹ Om overbodig graafwerk te voorkomen, zullen zoveel mogelijk locaties bij de aanleg ontsloten moeten worden. Vanwege de hoge investeringskosten is het niet rendabel, achteraf kleine stukken netwerk aan te koppelen. Vandaar de beperkte schaalbaarheid.

1. **Traditionele infrastructuur:** De verbindingen die momenteel bestaan en gebruikt worden, zijn hoofdzakelijk koperverbindingen. Dit zijn zowel de bestaande telefoonlijn, het elektriciteitsnetwerk als de coaxkabel. Getoetst aan de eigenschappen van de ideale local loop ontbreekt momenteel de bandbreedte die nodig is voor de 'diensten van morgen' (zie ook figuur 2.3). Alle drie netwerken zijn fijnmazig, maar het coax-netwerk ontbeert aansluitingen bij bedrijven. Dit medium was namelijk in eerste instantie bedoeld voor kabeltelevisie. Hierdoor zijn de economische ontwikkelingsmogelijkheden van dit laatste type beperkt. Koperverbindingen bevinden zich veelal in de rijpheidfase van de product life-cycle. Dit kan betekenen dat leveranciers (nog) niet geprikkeld worden snel en grootschalig te investeren in nieuwe infrastructuren. Steeds meer richten netwerkleveranciers zich op de activering en het netwerkbeheer.
2. **Draadloze infrastructuur:** Een andere infrastructuur bestaat uit de zendmasten die door middel van radiofrequentie transmissie van telecommunicatie verzorgen. Binnen deze categorie vallen bijvoorbeeld satellietverbindingen, straalverbindingen, en mobiele telefonienetten. Het grote voordeel van deze vorm van netwerkinfrastructuur is de flexibiliteit. Daarnaast bestaan beperkte aanlegkosten, omdat niet gegraven hoeft te worden. Deze technieken lijken dus ook geschikt voor ontsluiting van dun bevolkte gebieden. Deze relatief jonge techniek bevindt zich nog in de introductiefase. Vorming vindt nog steeds plaats en marktwerking moet nog goed op gang komen.
3. **Glasvezel (dark fiber):** Tenslotte bestaat een revolutionaire technologie die wezenlijk afwijkt van de voorgaande. Gegevensoverdracht geschiedt doormiddel van laserimpulsen waardoor de capaciteit en robuustheid van de verbinding zeer hoog zijn. De passieve laag bestaat uit onbelichte vezel in mantelbuizen. Dit ligt al op veel plaatsen in de grond, de beschikbaarheid is echter het probleem. Ook deze infrastructuur is nog jong, maar valt niet automatisch toe te delen in de ontwikkelingsfase. De laatste ontwikkelingen in dit segment wijzen in de richting van kunststof fibers, die robuuster zijn en goedkoper te fabriceren. Van der Vorst, 2001 spreekt conform het Nolanmodel over de nul-fase (ontwikkelingsfase), welke is toegespitst op toepassing van technologie bij bedrijven (of in dit kader 'BV-Nederland'). Dit alles is misschien van toepassing op verglazing van de local loop, echter, toepassing van glasvezel als hoofdinfrastructuur van de backbones is al in een vergevorderd stadium. Verder is de toepassing van glasvezel al enige jaren aan de gang middels **SURFnet** en sinds 1998 **Gigaport** (Rietbergen et al., 2004). Binnen het gestelde kader van de economische driver, en de focus op de local loop, scharen we de glasvezeltechnologie inderdaad tot de ontwikkelingsfase. Nog meer dan bij de draadloze infrastructuur ontbreekt hier marktwerking en vorming.

Actieve laag

Vaak wordt een koppeling gemaakt tussen de passieve laag en de actieve laag die samen als de fysieke infrastructuur aangemerkt kunnen worden. De gehele technologie bestaat uit een combinatie van een medium met een activeringstechniek. **DSL** is bijvoorbeeld de technologie die hoge verbindingssnelheid mogelijk maakt over dezelfde telefoonlijnen als het vaste telefoonnet, maar dan veel sneller. Zo bestaan ook verschillende technieken die de belasting van glasvezel verzorgen met elk een eigen capaciteit. Voor gebruikers is de opdeling tussen een passieve en actieve laag niet relevant. De loskoppeling is voornamelijk handzaam voor de exploitatie en marktwerking per laag (Expertgroep Breedband, 2002), (hoewel niet iedereen dit raadzaam vindt, zie bijlage 1).

In deze actieve laag vindt dus het netwerkbeheer plaats en wordt ook de koppeling gemaakt tussen exploitanten en dienstenleveranciers. De open netwerkstructuur dient hier goed gewaarborgd te worden, zodat iedereen even gemakkelijk toegang heeft (Tempelman, 2004). Verder is in deze laag (afhankelijk van de opzet van de passieve laag) de schaalbaarheid groter. Nieuwe aansluitingen kunnen geschieden door slechts de plaatsing van nieuwe apparatuur. Ook voor de actieve laag kan de eerder geïntroduceerde driedeling gehanteerd worden. Hieronder volgt per categorie een beknopte omschrijving van de belangrijkste technologische ontwikkelingen op het gebied van breedband.

1. Traditionele technologie: Onder de traditionele technieken scharen zich de DSL technologie en kabelmodems.
 - a. Betreffende DSL technologie wordt momenteel de local loop ontsloten door **ADSL** en **SDSL**. Toekomstige ontwikkelingen zijn varianten zoals **VDSL** en **HDSL**. Onduidelijk is of deze technieken specifiek voor de telefoonlijn toepasbaar zijn¹². De toekomstvastheid is beperkt, aangezien deze technieken een onvermijdelijke bovengrens kennen. Varianten die wellicht kunnen voldoen aan de constante bandbreedte van minimaal 10 Mb/s zijn in ieder geval duur en vereisen extra graafwerk. De DSL technologie bevindt zich aan het einde van de groeifase, of reeds in de rijpheidfase, getuige het huidige percentage van circa 30% aangesloten huishoudens (Ministerie van Economische zaken 2004; Houtman, 2004). Ook het feit dat KPN besloten heeft de landelijke dekking van ADSL te vergroten naar 98%, ondersteund dit (KPN, 2003). Snellere varianten kunnen worden beschouwd als productmodificaties.
 - b. De kabelvarianten bevinden zich in een soortgelijke positie. Ook hier kunnen we spreken over een product in de rijpheidfase, met een marktaandeel van ongeveer 24% (Houtman, 2004). Nieuwe technologische ontwikkelingen zijn de hybride vorm van een glasvezelstructuur met een laatste stuk Coax. Op die manier zijn succesvolle proeven uitgevoerd, bijvoorbeeld door CAI Westland in Maassluis, waarbij transmissiesnelheden gehaald zijn van 34 Mb/s (men denkt zelfs 1 Gb/s te kunnen halen). De kanttekening die hier geplaatst kan worden, is dat hiervoor een aanpassing van de structuur noodzakelijk is. Door de hybride opzet heeft men eigenlijk te maken dezelfde ontsluitingsperikelen als met glas (veel graafwerk, hoge initiële kosten).

Kortom toekomstige ontwikkelingen van de traditionele technologie duiden op een specifieke rek in beide segmenten, die echter een onvermijdelijke bovengrens hebben. Onderzoek door TNO (Burgmeijer et al. 2004) heeft uitgewezen dat de houdbaarheid van de kabelinfrastructuur minimaal tot 2008 en waarschijnlijk tot voorbij 2012 zal zijn, gezien de capaciteitsbehoefte van diensten. Voor de DSL technieken zal deze houdbaarheid korter zijn. Dit blijft op de lange termijn (10-25 jaar) ontoereikend voor de realisatie van een local loop geschikt voor de 'diensten van morgen'.
2. Draadloze technologie: Op het gebied van breedband, bestaan de volgende draadloze varianten, die een belangwekkende technologische ontwikkeling vertonen. **WLL**, **WLAN** en **WiMAX** en Satellietverbinding.
 - a. In het kort is WLL (Wireless Local Loop) een draadloze vervanging van de bekabelde laatste schakel. Hierbij wordt de gebruiker over een redelijk grote afstand (van punt tot punt), via een vast aansluitpunt in huis, bediend. Mobiliteit is dan ook geen uitgangspunt van deze technologie.
 - b. WLAN (Wireless Local Area Network) biedt de capaciteit van een bedrijfsnetwerk, met het comfort van mobiliteit. Door middel van hotspots, zijn telkens kleine afstanden draadloos te ontsluiten. Hierbij is multipoint ontsluiting (meerdere gebruikers tegelijkertijd) goed mogelijk.
 - c. De combinatie van beide systemen, zou in principe een courante ontsluiting van de local loop kunnen betekenen. Dit kan met behulp van WiMAX, breedbandige point-tot-multipoint verbindingen over grote afstand (circa 40 km). Momenteel bevindt deze ontwikkeling zich nog in een experimentele fase, maar de mogelijkheden zijn veelbelovend.
 - d. Tenslotte bestaat nog de ontsluitingsvorm via de satelliet. Toepassingsmogelijkheden van deze breedbandige straalverbinding zijn bijvoorbeeld ontsluiting van afgelegen gebieden.

Over het algemeen geldt voor alle varianten van de draadloze technologie dat de innovatiesnelheid in dit segment hoog is. Ontwikkelingen volgen elkaar in hoog tempo op en dat maakt de voorspelbaarheid moeilijk, maar wijst ook op veel potentie. Toch kleven een

¹² Van der Vorst (2001) vermeldt bijvoorbeeld dat VDSL vaak wordt toegepast bij Fibre-to-the-Curb (**FttC**), een glasvezelverbinding. Terwijl weer anderen beweren dat ADSL signalen niet door de omzetting van analoog naar digitaal en dan weer terug naar analoog kunnen (zoals het geval met glasvezel).

aantal fundamentele tekortkomingen aan deze technologie, die de toekomstvastheid voor draadloze ontsluitingen van de local loop in het geding brengen.

- i. Allereerst is de capaciteit gelimiteerd. Hoewel de grenzen door innovaties verlegd kunnen worden, blijft uiteindelijk een fysieke grens bestaan. Ook dient de bandbreedte gedeeld te worden bij meerdere gebruikers.
- ii. Vervolgens is de stabiliteit inferieur aan die zoals geboden door een vaste verbinding. Interferentie kan plaatsvinden door: de gebouwde omgeving, weersomstandigheden, andere zendtechnieken etc, die de kwaliteit danig verminderen.
- iii. Tenslotte bestaat nog de beveiligingskwesitie. De encryptie van de data is doorslaggevend voor de veiligheid van gevoelige informatie. Echter de aftapmogelijkheden van draadloze verbindingen zijn vele malen gemakkelijker dan bij vaste transmissie. Daardoor is het mogelijk informatie op te vangen en elders te proberen te ontcijferen. Bovendien zijn encrypties ook vanwege nationale veiligheidsoverwegingen niet altijd waterdicht. Eenzelfde ontwikkeling heeft zich voorgedaan bij GSM-netwerken.

Hierboven is al gewezen op het hoge ontwikkelingstempo binnen dit segment. Dit wijst er op dat deze jonge technologie zich nog in de ontwikkelingsfase bevindt. Daaraan gekoppeld is de vorming nog volop gaande.

3. Glasvezel (belichte vezel): In de literatuur vindt grote consensus plaats over de superioriteit van een glasvezelnet als toekomstvaste local loop (Van der Vorst, 2001; ID-wijk, 2004; Tempelman, 2004; Gemeente Eindhoven, 2003). Dit is mede gebaseerd op de capaciteit afgezet tegen de vereiste bandbreedte voor toekomstige diensten (zie figuur 2.3 en bijlage 2). Puur op basis van transmissiesnelheid kent glasvezel geen alternatieven. De grootste 'bottleneck' betreft vaak het financieringsvraagstuk. Voor de activering van de 'dark fiber' gebruikt men vaak technieken als **DWDM** of **CWDM**. Ook bij deze categorie geldt dat de ontwikkelingen zich nog in hoog tempo afwisselen. Voor een fasering binnen de product life-cycle kan verwezen worden naar de opmerkingen die bij de passieve infrastructuur geplaatst zijn.

Dienstenlaag

Binnen dit domein vallen de diensten die over een infrastructuur aangeboden kunnen worden (Service Provision, oftewel xSP). Belangrijk is een groot en divers dienstenaanbod door voldoende vrije marktwerking. In feite is deze laag niet anders dan de huidige marktstructuur bij modemtoegang tot het Internet (ID-wijk, 2004, Gemeente Eindhoven, 2003). Daar komen qua aanbod nog nieuwe specifieke breedbanddiensten bij. Vaak wordt het ontbreken van een 'killer application' genoemd als problematisch bij de uitrol van breedband. Dit is een specifieke toepassing die ten opzichte van andere de gebruiksmogelijkheden de verspreiding van een technologie substantieel versterkt. Zo verzorgde e-mail een enorme impuls voor het Internet, of gaf prepaid bellen/sms-en de mobiele telefonie een boost. Bij breedband is misschien wel de combinatie van verschillende media (multimedia) een 'killer application'. Anderen spreken van de substitutie van processen als drijvende kracht achter breedbanddiensten. Kortom, men is nog niet eensgezind.

Wellicht kan hier aangemerkt worden dat verschillende netwerkdiensten (met elk een eigen **protocol**) over de infrastructuur lopen. Ontwikkelingen op dit gebied wijzen op hogere mate van efficiëntie en dus ook betere benutting van de capaciteit. Zo is het ook denkbaar dat het bandbreedteknelpunt de andere richting op verholpen kan worden. Compressietechnieken kennen eenzelfde denkrichting. Van der Vorst (2001) meldt hier het volgende interessante over: "Niet alle bestanden kunnen echter succesvol gecomprimeerd worden, Sterker nog: soms wordt zelfs het tegenovergestelde effect bereikt. Compressie biedt zeker mogelijkheden in het geval van bandbreedteschaarste, maar geen structurele oplossing."

Verder is door TNO FEL (2003) onderzoek gepleegd met het doel "...de eisen te formuleren die aan een breedband aansluitnetwerk dienen te worden gesteld opdat een bepaalde mix van diensten met voor de eindgebruiker acceptabele kwaliteit geleverd kunnen worden." Hierbij is aan de gemeente Den Haag ondersteuning geboden bij de keuze voor een toekomstig breedbandig netwerk ontwerp. Naast inmenging op het gebied van de fysieke infrastructuur kan een overheid dus ook kiezen om impulsen te creëren vanuit

de dienstenlaag. In deze laag is in mindere mate sprake van markttechnische knelpunten. Met betrekking tot overheidspositionering zijn technologische ontwikkelingen in deze laag minder gericht op financiering en investeringsvraagstukken. Activiteiten zoals stimuleren, faciliteren en het oplossen van knelpunten (moeilijk in gebruik en hoge prijs van breedbanddiensten) een spelen grotere rol. Uiteindelijk is een gezamenlijke ontwikkeling van diensten en infrastructuur noodzakelijk om uit de impasse van breedbandontwikkeling te komen. Dit proces waarbij de kip-ei situatie door een gelijktijdige ontwikkeling van diensten en infrastructuur noemt men wel het breedbandvliegwielt (Ministerie van Economische Zaken, 2004).

Toepassingen- en Contentlaag

Uiteindelijk vindt in de vierde laag de productie van, voor de eindgebruiker geschikte, toepassingen plaats. Hier is sprake van een enorme diversiteit en veel gefragmenteerde aanbod c.q. vraag. Voorbeelden zijn het laatste jaartal op afroep, extra opnamen van een specifiek tv-programma, of film-on-demand. Ook overheden kunnen diensten op deze laag aanbieden in het kader van **e-government**. Op deze wijze kan ook betrokkenheid plaatsvinden.

3.5 RESUMEREND

In dit hoofdstuk is gekeken naar technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT. Daarbij is specifiek is gekeken naar die ontwikkelingen die van invloed zijn op de positionering van een lokale overheid bij ICT ontwikkeling. In eerste instantie is in de analyse een verschuiving gemaakt vanuit ICT op macroniveau richting microniveau.

Technologische ontwikkeling wordt vaak gezien als het probleemoplossende vermogen van een gemeenschap binnen een diverse en veranderende omgeving. Innovatie is de weg van kennis tot realisatie van nieuwe producten (technologieën) en kan worden beschouwd als de output van succesvolle technologische ontwikkeling. De ontwikkeling kan plaatsvinden op lange termijn en op korte termijn. Op lange termijn wordt vaak gerefereerd aan de Kondratieff golfbewegingen. Doorgaans is dit ook gekoppeld aan het onderscheid tussen respectievelijk macro- en microniveau. Technologische ontwikkelingen kunnen bijvoorbeeld variëren van grootschalige ‘changes of the techno-economic paradigm’ op lange termijn tot incrementele individuele innovaties op korte termijn. Een output van individuele technologische ontwikkelingen kunnen worden opgevat als producten.

Door deze individuele technologieën op te vatten als producten, is het mogelijk de product life-cycle als analysetechniek toe te passen. Daaruit vloeit voort dat het stadium waarin een product zich bevindt belangrijk is voor de mogelijkheid tot sturing en ook de betrokkenheid van een overheid bepaald. Een voordeel van de product life-cycle ten opzichte van andere technocycli is de aandacht voor marktwerking. Indien adoptie van een technologie niet vanuit een marktevenwicht ontstaat, kan het criterium van maatschappelijke en of economische wenselijkheid leiden tot overheidsbetrokkenheid. Ten tweede maakt de toepassing van de product life-cycle inzichtelijk dat marktwerking ook belemmerend kan zijn. Concurrentie kan dwingen tot het volledig benutten van een bestaande technologie alvorens in een nieuwe te investeren. Dit levert een markttechnisch geïnitieerde vertraging op die maatschappelijk gezien niet altijd wenselijk is. Dit kan ten derde ook dwingende consequenties met zich meebrengen. Als in een niet geografisch geïsoleerd gebied een nieuwe technologie wordt geïmplementeerd en kan dit de plaatselijke technologie relatief verouderen. Dit kan leiden tot een imperatief om versneld te innoveren.

Een aantal criteria zijn aangegeven waarbij kan worden aangegeven of een technologie invloed heeft op positiebepaling van een lokale overheid. Allereerst kan een falende marktwerking bij een maatschappelijk-economisch wenselijke ontwikkeling van invloed zijn op de positiebepaling van een overheid. Ook op het moment dat een nieuwe technologie wel wordt opgepakt door marktpartijen is dit van invloed op de overheidspositionering. In de kantlijn kan ook het voorkomen van graafproblematiek van invloed zijn op de positiebepaling van een overheid.

Alle behandelde technologieën hebben met elkaar gemeen dat zij voor overdracht van informatie moeten zorgen. Vandaar dat bandbreedte en capaciteit ook een onderscheidende indicator is. Over het algemeen wordt gesproken over: breed-, midden- en smalband. Echte breedband dient in ieder geval te voldoen aan drie eigenschappen:

- Het moet hoge capaciteit bieden,
- Het moet altijd online zijn, tegen het liefst een vast tarief,
- En het moet symmetrisch van opbouw zijn zodat zenden en ontvangen met dezelfde capaciteit tot stand komt.

In dit rapport wordt daarom een ondergrens gehanteerd van minimaal 10 Mb/s. Deze capaciteit is reeds goed haalbaar over de grotendeels verglaasde hoofdinfrastructuur (backbone en regio-/cityringen). De huidige knelpunten ontstaan met name in de local loop, die de verbinding vormt tussen de eindgebruikers en het eerstvolgende koppelpunt. Dit fijnmazige aansluitnet bestaat momenteel nog uit traditionele technologieën, maar voor de verglazing zijn een tweetal topologieën gebruikelijk. Dit is voor instituten en organisaties vaak in de vorm van een (redundante) ringtopologie. Voor een hogere fijnmazigheid, zoals voor huishoudens is de stertypologie meer geschikt, maar wel duurder. De analyse van breedbandnetwerken en de local loop, vindt vaak plaats door middel van het vier-lagen-model. Dit model onderscheidt een passieve, een actieve, een diensten en een contentlaag. Het is met name geschikt omdat het door deze ontrafeling mogelijk is concurrentie op elke laag na te streven. Op deze manier wordt de haalbaarheid van **businesscases** vergroot.

Een overzicht van verschillende technologieën leert ons dat de toekomstige ontwikkelingen van de traditionele technologie een onvermijdelijke bovengrens hebben. Geschat wordt dat het capaciteitsaanbod van bijvoorbeeld de kabel minimaal tot 2008 en waarschijnlijk tot 2012 groot genoeg zal zijn. Nog steeds ontoereikend dus voor de realisatie van een ideale local loop, die voldoet aan de capaciteitsbehoefte op de lange termijn. Weinig individuele technologieën die aan de eisen voor een ideale local loop voldoen, komen via marktwerking op korte termijn tot stand. Wel bestaan verwachtingen ten opzichte van draadloze technologie (WiMAX), hoewel enkele tekortkomingen toch te groot zijn voor een toekomstvaste ontsluiting. De belangrijkste hiervan zijn de gelimiteerde capaciteit, de storingsgevoeligheid en de beveiliging van informatie. Ook opwaardering van het coaxnetwerk lijkt voor de korte termijn een mogelijke oplossing te zijn, die door private investeringen tot stand kan komen (zie ook EttH, bijlage 4), maar dit is beperkt tot ontsluiting voor huishoudens. Bovendien zouden zich dan nu al signalen moeten voordoen dat private partijen hierin investeren. Vooralsnog lijkt glasvezel de meest toekomstvaste oplossing, die echter vanwege hoge initiëeringskosten en een aangetroffen patstelling moeilijk van de grond komt. Kortom er blijken geen technologieën te zijn, die zelfstandig vanuit de markt zorgen voor ideale ontsluiting van de local loop. Met andere woorden als een lokale overheid een breedbandnetwerk van belang acht voor het bereiken van hun ambities zal dit als gegeven meegenomen moeten worden bij hun positiebepaling.

4

Speelveld voor breedbandontwikkeling

4.1 INLEIDING

In de vorige hoofdstukken is gebleken dat we ons momenteel in een tijdperk bevinden, waarbij een veranderingsproces plaatsvindt van de maatschappelijke en economische inrichting. De (mogelijke) intrede van een vijfde Kondratieffgolf duidt op veranderende economische processen. Een verschuiving vindt plaats van de industriële maatschappij, richting de kennismaatschappij. Hierbij neemt in substantiële mate de kennisintensiteit en het belang van kennis als productiefactor toe. Interne en externe netwerken zijn de belangrijkste organisatiestructuur van deze ‘nieuwe economie’, zodat een hoge mate van kennisuitwisseling kan plaatsvinden. Dit algehele proces en met name de vorming van de organisatiestructuur kan alleen tot stand komen door een dragende infrastructuur. In dit geval betreft het ICT infrastructuur, die ons ook in de toekomst voorziet van de benodigde bandbreedte voor kennis en informatie-uitwisseling.

Over de toekomstvastheid van breedbandige ICT infrastructuur en de daarvoor benodigde technologie bestaat weinig onenigheid. Alle signalen wijzen vooralsnog op de superioriteit van optische techniek en wel door middel van glasvezel, of de nog in ontwikkeling zijnde kunststof fibers. Het debat is echter wel levendig als het gaat over de wijze waarop deze infrastructuur er moet komen en op welke termijn. In hoofdstuk 2 is hier al kort op gewezen. In dit hoofdstuk ligt de aandacht op het speelveld waarin breedbandontwikkeling tot stand komt. Daarbij wordt als eerste de marktsituatie verkend en de wijze waarop marktwerking geacht wordt een rol te spelen (paragraaf 4.2). Hier zal tevens blijken welke maatschappelijke problemen op dit gebied spelen zoals ook al in hoofdstuk 1 naar voren kwam. Verder wordt de speelruimte bepaald door de rolverdeling van overheden bij breedbandontwikkeling. De beoogde rol schept verdeeldheid onder verscheidene partijen. De actieve financiële participatie van overheden, die doorgaans leidt tot deelname aan de aanbodzijde, vormt het meest onderscheidende twistpunt. De discussie wordt op een aantal fronten gevoerd en zal in de volgende paragrafen worden gekenschetst. De discussie op nationaal beleidsniveau komt in paragraaf 4.3 aan de orde, met zowel de standpunten van het kabinet, als alternatieve plannen opgesteld door de oppositie. Verder speelt de discussie zich ook af op het niveau van de belangrijkste spelers. Zowel de uitgangspunten van traditionele marktpartijen als de invalshoeken van nieuwe “operators” passeren in paragraaf 4.4 de revue. De uiteenlopende standpunten geven de amplitude van de discussie aan. In paragraaf 4.5 wordt kort het wetenschappelijke debat uiteengezet. Standpunten van voor- en tegenstanders van overheidsinterventie bij de breedbandontwikkeling worden tegen elkaar geplaatst.

In de laatste paragraaf 4.6 wordt ingezoomd op de lokale signatuur die ook van belang is voor de ontwikkeling van breedband. Enkele specifieke kenmerken van Emmen worden kort geschetst. Hieronder vallen bijvoorbeeld de ontwikkeling van Emmen ten opzichte van overig Nederland, of de gemeentelijke ambities en het lokale ICT klimaat. Maar ook ICT initiatieven die hier gespeeld hebben, spelen of nog op komst zijn. Aan de hand van dit profiel in Emmen is het mogelijk, om in hoofdstuk 5 een aantal referentiegemeenten te selecteren die als leerschool kunnen dienen.

4.2 MARKTWERKING

In Nederland is in 1998 de Telecommunicatiewet in werking getreden. Deze wet vloeit voort uit de in de jaren negentig ingezette koers van liberalisering en privatisering. Dit was bedoeld om op Europees niveau een concurrerende economie te vormen. Telecommunicatie-infrastructuren die in eerste instantie vanuit een bepaalde publieke doelstelling tot stand zijn gekomen kwamen nu in handen van private partijen.

Speelveld voor breedbandontwikkeling

Concurrentie tussen en op de telecommunicatie-infrastructuren luide het devies, waarbij door vrije marktwerking de meest gunstige ontwikkeling van diensten en infrastructuur kon plaatsvinden. Op zich een vreemde gewaarwording, aangezien we dit verschijnsel niet snel aantreffen bij andere vormen van infrastructuur. In Nederland bestaat één wegennet in handen van de overheid, alle dijken worden door rijkswaterstaat beheerd en we kennen ook één elektriciteitsnet.

Een optimaal functionerende markt vertoont een aantal kenmerken (Ministerie van Economische Zaken, 2004). Allereerst bestaat een hoge mate van concurrentie op de markt. Voor deze hoge mate van concurrentie is het noodzakelijk dat vrije of in ieder geval makkelijke toetreding door aanbieders kan plaatsvinden. Daarnaast komen als gevolg van concurrentie ook voldoende investeringsimpulsen voor. De afstemming van vraag en aanbod verloopt in een optimaal werkende markt doorgaans soepel, waardoor geen onvervulde behoefte voorkomt. Een andere indicator van een goed functionerende markt is de diversificatie van het productaanbod, waardoor voldoende keuzemogelijkheden voor de vragers bestaat. Op deze wijze kunnen consumenten producten of diensten van een zo hoog mogelijke kwaliteit tegen een zo laag mogelijke prijs krijgen. Dit levert een optimale economische groei op. De recente ontwikkelingen in het segment van ADSL en kabelinternet onderschrijven dit. Nederland bekleedt hierin een internationale topositie en in vergelijking met de mobiele telefonie ligt dit tempo zelfs hoger.

Impasse in de breedbandontwikkeling

Helaas is gebleken dat op het gebied van breedbandinfrastructuur en breedbanddiensten zeker geen sprake is van een optimaal functionerende markt. In de inleiding van dit onderzoek is reeds gerefereerd aan de patstelling (kip-ei situatie). Deze impasse beperkt zich wel tot fijnmazige aansluitnetten, want in het vorige hoofdstuk bleek dat de verglazing van het hoofdnetwerk al grotendeels heeft plaatsgevonden. Na een hausse in de periode tot 2000 is vanaf begin 2000 sprake van een stagnering van de markt (Blansjaar e.a., 2003). Aanbieders kwamen onder druk te staan door bijvoorbeeld overspannen toekomstverwachtingen en een mager beursklimaat en investeringen in de bestaande aansluitnetten bleven dan ook uit. Vele middelen zijn volgens Blansjaar et al. (2003) weggevloeid in onrendabele projecten, die op irrationele aannames gebaseerd waren. Tenslotte worden netwerkoperators niet geneigd te investeren, door de winstgevendheid van hun bestaande netten. Veel eerder leggen zij zich toe op het uitmelken en ook de kannibalisatie van bestaande contracten levert geen investeringsprikkels op.

In het vorige hoofdstuk bleek dat marktwerking wordt nagestreefd op alle niveaus in het vier-lagen-model (diensten en infrastructuur). Dit houdt in dat op alle lagen concurrentie zou moeten ontstaan. Wat betreft de fysieke laag (actief en passief) loopt de ontwikkeling van breedband spaak door hoge investeringskosten en een lange terugverdientijd. De concurrentie tussen infrastructuren heeft tevens geleid tot een verticale marktstrategie, waarbij de koppeling tussen diensten en infrastructuur heeft plaatsgevonden. Doordat operators werken met een eigen infrastructuur, heeft dit geleid tot parallelle netwerken die naast elkaar fungeren. Als nieuwe toetreders is men genoodzaakt enorme investeringen te plegen in een netwerk, waardoor concurrentie op de fysieke laag waarschijnlijk beperkt zal blijven.

Hieraan gekoppeld zijn de ontwikkelingen in de diensten- en contentlaag ook nog amper van de grond gekomen, terwijl deze zich juist goed lenen voor marktwerking. Door lagere investeringskosten kan vrij makkelijk toetreding plaatsvinden. De huidige marktstructuur bij informatiestromen vertoont immers grote gelijkenis met de beoogde situatie (zie hoofdstuk 3). Maar door de onderlinge operationele en financiële onafhankelijkheid met de geschikte infrastructuur (en dus het ontbreken hiervan) worden hoogwaardige diensten nog amper aangeboden. Verder spelen ook de moeilijkheid in gebruik en de hoge prijs een rol in de impasse (Ministerie van Economische Zaken, 2004).

Marktfalen

Is naar aanleiding van dit alles dan sprake van marktfalen? En wat is marktfalen nu precies? Hiervoor is al besproken welke indicatoren een aangeven wanneer een markt goed functioneert. Logischerwijs is sprake van marktfalen indien niet aan deze kenmerken wordt voldaan, kortom: een gebrek aan concurrentie, beperking van toetreding, en een mismatch tussen het beschikbare aanbod en de concrete behoefte. Wat betreft dit laatste punt kan een concrete onvervulde behoefte worden opgevat als een duidelijk teken aan de wand dat de markt niet goed functioneert. In hoofdstuk 2 is echter gebleken dat de behoefte naar echte breedband slechts beperkt is tot een aantal specifieke sectoren. Vandaar dat ook niet gesproken kan worden van marktfalen als niet alle inwoners van een gebied ontsloten worden door een hoogwaardig aansluitnet. Het ontbreken van concurrentie en marktinitiatief is eveneens een duidelijke indicatie van marktfalen. In

Nederland zijn op stedelijke knooppunten en in de Randstad nog meerdere aanbieders actief. In de rest van Nederland is dit echter een stuk geringer en vaak zijn KPN en Essent de enige twee actieve aanbieders (Publicase, 2002). Verder blijkt dat investeringsprikkelers als gevolg van een duopolie vaker uitblijven en de gehanteerde prijsvoering is (in plattelandsgebieden duidelijk) niet altijd marktconform. Ook dit zijn indicatoren dat de markt niet optimaal functioneert.

4.3 DISCUSSIE OP NATIONAAL BELEIDSNIVEAU

Breedbandnota: kabinetsstandpunt

Als uitgangspunt voor de discussie op dit front kan het beste het kabinetsstandpunt uit de Breedbandnota (Ministerie van Economische Zaken, 2004) genomen worden. Deze nota is in conceptvorm verschenen in april 2004 en in mei geconfirmeerd. Hierin is de probleemstelling geformuleerd dat onder zowel marktpartijen als gemeenten verschillende perspectieven bestaan over de wijze van ontwikkeling en tempo van uitrol. Deze verschillen van inzicht kunnen verlamdend werken en mogelijk leiden tot ongewenste fragmentatie. De nota bevat de ambitie om door middel van een duidelijke visie een kader te schetsen voor overheidsinterventies. Hoewel de breedbandnota een concrete invulling overlaat aan de opgerichte Impulscommissie Breedband, komen wel een aantal beleidsuitgangspunten aan de orde. De Impulscommissie Breedband heeft overigens als concrete taak om de Minister van Economische Zaken te adviseren over de randvoorwaarden die de overheid moet creëren voor zowel de transitie naar hoogwaardige breedbandinfrastructuur als de toepassing van nieuwe breedbanddiensten.

Aangezien in Nederland de marktordening bestaat van concurrentie op en tussen telecommunicatieinfrastructuren, luidt het uitgangspunt van het kabinet dan ook dat het primaat voor de breedbandontsluiting ligt bij de marktpartijen. Alleen in het geval dat duidelijk aantoonbaar is dat marktfalen de oorzaak is van de geconstateerde impasse. Alleen dan is het in economisch opzicht gerechtvaardigd om als overheid te interveniëren (Ministerie van Economische Zaken, 2004). Uiteraard moet vermeden worden dat marktverstoring door ongeoorloofde staatssteun plaats kan vinden. Volgens het Kabinet kan hier geen sprake van zijn als voldaan wordt aan de Europese regelgeving. (Rietbergen et al., 2004). Dit houdt in dat :

- Het initiatief zoveel mogelijk dient te liggen bij marktpartijen,
- Aanbestedingen open en transparant dienen plaats te vinden,
- Exploitatie aan de markt overgelaten dient te worden.

Vooralsnog gaat het kabinet er vanuit dat ingrijpen niet aan de orde is en marktpartijen goed in staat zijn zelfstandig te opereren. Beleidsmatig moeten stappen ondernomen worden om de juiste randvoorwaarden te creëren en gesignaleerde knelpunten weg te halen. Dit houdt in dat de werking van de breedbandmarkten verbeterd dient te worden, en de efficiënte toepassing van breedband in het (semi-)publieke terrein moet bevorderd worden. Naast deze faciliterende acties wil de overheid zich tegelijkertijd richten op de stimulering en de ontwikkeling van diensten (breedbandvliegwielen). De breedbandnota stelt verder dat een technologieonafhankelijk breedbandbeleid gevoerd moet worden. De invulling hiervan wordt overgelaten aan marktpartijen.

De beleidsuitgangspunten monden uit in een aantal beleidsacties langs vier sporen:

- **Marktdialoog en onderzoek:** het zorgen voor een optimale ordening van de breedbandmarkt, opdat diensten zich goed kunnen ontwikkelen en daarmee het economische en maatschappelijke rendement maximaal benut worden;
- **Coördineren:** het intensiveren van de coördinatie tussen overheden om marktverstoring te voorkomen en bestuurlijke fragmentatie te minimaliseren.
- **Stimuleren:** het organiseren en financieel ondersteunen van publiek private samenwerking gericht op het implementeren van een set maatschappelijk wenselijke diensten en producten. Bevordering van de ontsluiting van publieke gebouwen.
- **Ordenen en spelregels:** het wegnemen van eventuele belemmeringen op het terrein van wet- en regelgeving met het ook op bevordering van de nodige permanente innovatie van netwerken en diensten.

Speelveld voor breedbandontwikkeling

De overheid richt zich daarmee primair op een ondersteunende rol en niet als actieve partij bij de aanleg van breedbandinfrastructuur. Dit vergt volgens het kabinet beperkte financiële middelen. Ook meldt de breedbandnota dat de Interdepartementale Commissie Marktwerking (ICM) in het najaar van 2004 richtsnoeren zal ontwikkelen voor medeoverheden met betrekking tot hun rol bij breedbandontwikkeling.

Oppositie: Nederland van glas

In reactie op de plannen van Minister Brinkhorst van Economische Zaken, presenteert de PvdA een alternatief plan voor de ontwikkeling van breedband (Van Dam en Crone, 2004). Daar waar de breedbandnota een ondersteunende rol oppert, vindt de PvdA dat de overheid juist actief dient te participeren. De huidige kabinetsplannen leggen het primaat bij de diensten en die houding verlamt volgens de PvdA juist de hele ontwikkeling van breedband in Nederland (Verhagen, 2004). Wel dient volgens Van Dam overheidsoptreden uit te gaan van de rol van de markt (www.pvda.nl, 2004). Opvallend is wel dat de PvdA expliciet uitgaat van de aanleg van glasvezel en dus afstand neemt van de technologieonafhankelijkheid.

De plannen van Van Dam en Crone komen in het kort op het volgende neer. Zij stellen in eerste instantie dat een verticale integratie van marktpartijen onwenselijk is. Daarbij wordt gepleit voor ont koppeling van de vier lagen, waarbij concurrentie op de actieve laag moet worden nagestreefd. Dit is volgens de auteurs minder mogelijk op de passieve laag. De overheid moet daarom zorgen dat de aanleg van de ICT infrastructuur verplicht geschied in mantelbuizen met ruimte voor meerdere kabels. Zodoende hoeft de grond nog maar één keer opengegoid te worden. De overheid dient de partijen die de passieve infrastructuur aanleggen te verplichten een minimum aantal vezels aan te leggen en in de toekomst ruimte te bieden aan andere kabels. Voor het gebruik van de passieve infrastructuur mogen kostengeoriënteerde tarieven worden gehanteerd, waarbij de OPTA dient te reguleren en toezicht dient te houden.

Meerdere aanbieders (minimaal vier tot zes) van actieve infrastructuur dienen toegang te krijgen tot de vezels, zodat hier optimale marktwerking kan plaatsvinden. Verticale integratie voor aanbieders van de passieve laag wordt verboden. Tussen de overige drie lagen is dit wel toegestaan.

De financiële bijdrage voor deze plannen kan volgens de PvdA door een aantal maatregelen plaatsvinden. Allereerst stelt de overheid een garantieregeling van maximaal 50% van de investering in werking over de eerste 300.000 woningen. De garantieregeling vermindert de risico's voor investeringen in glasvezel aanzienlijk, zodat investeringen die nu nog achterwege blijven makkelijker van de grond kunnen komen. Zij hopen dat de regeling als een vliegwiel werkt, om verdere ontsluiting voor de rest van Nederland van de grond te krijgen. Daarnaast wil de PvdA een aantrekkelijker fiscaal regime en bepleit een verruiming van de fiscale aftrekbaarheid voor financiers. Verder mogen ook publieke partijen investeren in de aanleg van passieve infrastructuur, mits het zelf bedruipende projecten zijn. Hierbij mag dus geen verrekening van de kosten plaatsvinden door aanpassing van huren of gemeentelijke belastingen. De publieke partijen vallen evenzeer onder de regulerende kaders. Tenslotte bestaat ook opbrengst uit de aanvragen van vergunningen. Deze opbrengst is voor het Rijk, welke weer aangewend kan worden voor de regulering van het gehele proces.

Daar waar de breedbandnota niet rept over de onrendabele gebieden (perifeer gelegen gebieden), stelt de PvdA expliciet de ontsluiting van deze gebieden aan de orde. Dit moet plaatsvinden via het zogenaamde UD-fonds, waarin alle aanbieders participeren. Het UD-fonds heeft op dit moment al een wettelijke basis, en dient om eventueel verlies op de aanleg van telefonie te verrekenen voor alle aanbieders.

4.4 MARKTPARTIJEN EN ANDERE SPELERS

Ook andere fronten bestaat discussie over de positionering van de overheid bij breedbandontwikkeling en het tempo waarop dat moet plaatsvinden. Met name de traditionele marktpartijen zoals telecomaandieners en de kabelbedrijven zien niet graag een overheid die hun positie inneemt. Tevens worden zij enigszins geremd in het ontwikkelingstempo door belangen van bestaande producten. Zij staan over het algemeen een geleidelijke evolutionaire ontwikkeling van netwerkcapaciteit voor. Naast de traditionele spelers dienen zich ook steeds meer nieuwkomers in de markt aan. Deze nieuwkomers bestaan uit (publiek-private)

samenwerkingsverbanden die, coöperatief zorgen voor de uitrol van breedband. In feite ontstaan op deze wijze nieuwe operators.

VECAI: Nederland breed

Een belangrijke partij in deze discussie is de overkoepelende belangenorganisatie van kabelbedrijven, de VECAI. De notitie “Breedband, economie en maatschappij” (Platform Nederland Breed, 2004) verwoordt de toekomstvisie van deze marktpartij. Deze komt grotendeels overeen met het kabinetsstandpunt in de breedbandnota. De VECAI gaat uit van technologische doorontwikkeling van bestaande infrastructuren. Dit impliceert een evolutionaire transitie naar een nieuwe generatie infrastructuur, want ook de kabelbedrijven zien glasvezel als de meest toekomstvastste technologie. De termijn waarop dit moet plaatsvinden is echter een andere kwestie. Nieuwe technologieën, zoals bijvoorbeeld Etth en glaskabel, verlengen de levensduur van bestaande infrastructuren en kunnen zeer goed in de reële behoefte voorzien. Geleidelijk vindt verglazing van netwerken plaats en op het moment dat voldoende vraag bestaat, kan de transitie op marktconforme wijze plaatsvinden. Uitgangspunt hierbij is wel dat het eigendom van dienst en infrastructuur bij één partij rust. De rol van de overheid dient bescheiden te zijn in de vorm van: faciliteren en stimuleren van maatschappelijke diensten. Hierbij zijn marktinterventies en zeker met financiële middelen ongewenst.

Dit standpunt van de kabelmaatschappijen dient wel in een context geplaatst te worden. Allereerst is de voornaamste infrastructuur van kabelmaatschappijen, de coaxkabel, hoofdzakelijk gericht op consumenten. Indien gesproken wordt over een bepaalde behoefte naar breedband betreft dit de consumentenbehoefte. Het bedrijfsleven heeft een duidelijk verschillende behoefte en ook de ontwikkeling daarin is onvergelijkbaar met de consumentenvraag. De geboden tussenvormen zoals glaskabel of Etth zijn ook ongeschikt voor een zakelijke **Service Level Agreement** (SLA). Tenslotte zijn de oprekmogelijkheden van de kabelinfrastructuur uitgebreider dan bijvoorbeeld het telefoonnetwerk van KPN.

KPN: Deltaplan Glas

Afwijkend van het standpunt van de VECAI, pleit de andere grote speler KPN voor een inspanning van markt en overheid, om een versnelde uitrol van glasvezel te bewerkstelligen. Zo staat verwoord in het “Deltaplan glas” (KPN, 2003). Zij stappen hiermee af van de evolutionaire benadering en beschouwen het alomvattende verglaasde aansluitnet als een natuurlijk monopolie. Concurrentie kan plaatsvinden tussen aanbieders van diensten op het netwerk.

De essentie hierachter is dat zowel de kabelaars als de KPN en mogelijke andere partijen gaan samenwerken. Door deel te nemen in een nog te bepalen vorm van netwerkbedrijf waarin de koper- en coaxinfrastructuren in worden gebracht met de bijbehorende inkomstenstroom kan het nieuwe net gedragen worden. Voor de realisatie van een dergelijk concept zijn volgens KPN de volgende zaken vereist (KPN, 2003, p.9):

1. Er moet consensus ontstaan over de wenselijkheid van het snel aanleggen van één op glasvezeltechnologie gebaseerd aansluitnet.
2. Als minimum moeten naast KPN de exploitanten van de kabel distributienetten bereid zijn om deel te nemen in een bedrijf dat het glasnet gaat aanleggen.
3. De NMa moet tot de conclusie komen dat tegen de realisatie van het Deltaplan Glas geen mededingingsrechtelijke bezwaren bestaan.
4. De Europese Commissie moet tot de conclusie komen dat het Europees verdrag zich niet verzet tegen een betrokkenheid van de overheid.
5. De Nederlandse overheid moet bereid zijn om ook financieel te participeren in het Deltaplan Glas.
6. Er moeten vóóraf reguleringsprincipes worden vastgesteld die de realisatie van het Deltaplan Glas mogelijk maken.
7. Duidelijk moet worden welke eisen de overheid aan het te realiseren glasvezelnet stelt.

KPN is dus duidelijk drastischer in zijn standpunt en denkt dat de snelle uitrol van breedband tegen concurrerende tarieven er moet komen. Dit is niet verwonderlijk gezien het feit dat hun infrastructuur eerder tegen de fysieke grenzen aan zal lopen dan coaxnetwerken.

Nieuwkomers: customer owned netwerken

Een recent verschijnsel op de breedbandmarkt is de opkomst van lokale of regionale initiatieven die eigenhandig de aanleg van breedband (lees: glasvezel) verzorgen. Deze partijen vervullen een vergelijkbare rol als de gebruikelijke operators, echter met een andere uitgangssituatie en iets andere uitgangspunten. Voorbeelden van dergelijke ondernemingen zijn het Community Network Groningen en Stichting TReNT in Twente. Over het algemeen ontstaan deze projecten door een toenemende behoefte aan informatie-uitwisseling en de daaraan gelieerde bandbreedte van een aantal gebruikers. Door de bundeling van deze vraag is het draagvlak voldoende voor de aanleg van een breedbandnetwerk. In het geval dat de traditionele aanbieders te weinig investeringsbereidheid tonen, of een hiaat ontstaat tussen geboden en gevraagde tarieven is men bereid zelf zorg te dragen voor de ontsluiting van de 'local loop'. Doorgaans gebeurt dit in organisatievormen zoals een stichting of B.V.

De uitgangspunten van deze nieuwe operators komen op het volgende neer. Versnelde uitrol gemeente- of regiobreed is de beleidsmatige visie. Indien aanbieders niet inspringen op de gevraagde eisen, neemt de gemeente de gezamenlijke kostendeling en een langere afschrijvingstermijn kunnen de aanleg- en exploitatiekosten danig omlaag brengen. Bovenal is het uitgangspunt dat ontbundeling plaatsvindt. De passieve infrastructuur wordt beschouwd als een natuurlijk monopolie, en dient collectief te worden aangelegd (customer owned netwerk). Concurrentie moet gestimuleerd worden op de actieve laag (implementatie en beheer) en dienstenniveau. Ontsluiting en aanleg van de bijbehorende infrastructuur vindt plaats tegen kostprijs en komt voor rekening van de gebruiker. Financiële overheidsdeelname is meestal in het businessmodel ingebouwd, omdat overheden initiërende gebruiker zijn.

4.5 WETENSCHAPPELIJK DEBAT

Op het wetenschappelijke vlak wordt de discussie minder genuanceerd gevoerd, maar vindt eerder argumentatie plaats op een iets meer generaliserende wijze.

Tegenstanders van overheidsinterventie

Vaak wordt gerefereerd aan het werk van Odlyzko (2003), die waarschuwt voor de vele paradoxen die behoren bij breedband. Hierin wordt aangegeven dat niet de exploitatie, maar eerder de adoptie van breedband zorgt voor knelpunten. Odlyzko meldt dat hoewel een groot deel van de Amerikaanse bevolking de beschikking heeft over breedband slechts een klein deel daadwerkelijk een abonnement afsluit. Verder nuanceert de auteur de ophef over het tempo van breedbandontwikkeling door te wijzen op het feit dat dit sneller verloopt dan bij de mobiele telefonie in een vergelijkbare fase. De breedbandpenetratie verloopt dus extreem snel.

Ook de meerwaarde van breedbandverbindingen wordt in dit paper gerelativeerd. Een groot containerschip vol met CD ROM's vervult bijvoorbeeld al meer datatransmissiecapaciteit dan een transatlantische glasvezelkabel. Breedband is slechts één van de middelen tot communicatie en heeft voordelen ten opzichte van overige transmissiemethoden, maar moet niet verheven worden tot doel.

Odlyzko bepleit dat het tempo van breedbandontsluiting zonder overheidsingrijpen al relatief snel plaatsvindt (let wel: geen 10 MB!). Het lijkt onwaarschijnlijk dat de Amerikaanse regering voldoende geld kan investeren om een directe invloed uit te oefenen. Daarentegen kunnen drie andere vormen van overheidsingrijpen meer effect teweegbrengen. Als eerste en minst praktische methode om breedband te stimuleren kan men vrije uitwisseling van muziek instellen. Een tweede, meer praktische methode voor breedbandstimulatie is het stimuleren van telefoongesprekken naar mobiele telefoons. Telecombedrijven zijn dan hun luxepositie kwijt en zijn geprikkeld zich meer te richten op breedbandontwikkeling. Ten derde zou de draadloze technologie ondersteund kunnen worden om breedband te stimuleren.

De analyse in dit paper is scherp, maar terecht merkt Odlyzko op dat met name de Amerikaanse situatie als uitgangspunt diende. In andere gebieden kunnen de voorbeelden ook van toepassing zijn, maar niet per sé. Verder is de interpretatie van breedbandontwikkeling ook niet één op één te vertalen naar de situatie in Nederland. In andere delen van de wereld is alles wat met een hogere capaciteit dan ISDN (128 Kb/s) per definitie al breedband. Dit geldt ook voor de analyse van Odlyzko.

Ook andere auteurs onderstrepen deze beduchtheid voor overheidsfinanciering van ICT infrastructuur. De STEC groep komt tot de conclusie dat regio's zich beter niet kunnen blindstaren op het aanleggen van digitale infrastructuur. Maar eerder een coördinerende rol moeten vervullen en de financiële en juridische knelpunten verhelpen (Bruil, Eshuis en Van Geffen, 2001). De motivatie is echter een vanuit een ander invalshoek. ICT infrastructuur speelt volgens de auteurs maar een zeer beperkte rol bij locatiekeuze.

Voorstanders van overheidsinterventie

Vanuit het onafhankelijke Brookings Instituut in Washington D.C. houdt Ferguson zich bezig met de analyse van breedbandontwikkeling in de Verenigde Staten. In zijn 'working paper' (Ferguson, 2002) over het breedbandprobleem in de Verenigde Staten komt hij tot de volgende conclusies. Allereerst blijkt het tempo van de onstluiting door breedband onvoldoende. De belangrijkste oorzaak hiervoor is de monopolistische structuur waarop de telecomsector is opgebouwd. De gevestigde orde van telecomaandieners en kabelmaatschappijen zijn praktisch monopolist op het gebied van respectievelijk spraak- en beelddiensten. Concurrerende aanbieders krijgen door de scheve machtsverhoudingen en economische tegenslagen geen voeten aan de grond. Ferguson komt tot de conclusie dat de gevestigde partijen krampachtig aan hun machtspositie proberen vast te houden. Zij ondervinden geen prikkel te investeren in technologische vooruitgang van hun netwerken. De praktijk wijst uit dat eerder kapitaal wordt besteed aan juridische procedures om hun netwerken besloten te houden.

Alleen op het terrein van internet en datacommunicatie komen grote marktpartijen elkaar tegen en vindt enige vorm van concurrentie plaats. Echter, door de bestaande structuur ontwikkelt zich een stabiel duopolie. De partijen gaan elkaar logischerwijs eerder uit de weg dan dat zij elkaar beconcurreren. Dit levert echter knelpunten op bij de ontwikkeling van breedband, met als gevolg een negatief effect op economische groei, sociale welvaart, nationale veiligheid en ook milieubesparing (Ferguson, 2002, p.5).

Ferguson bepleit sterke inmenging van de overheid ter oplossing voor deze problemen. Allereerst is het volgens hem noodzakelijk de gevestigde aanbieders op te delen in afzonderlijke ondernemingen. Verder dient de overheid de open netwerkstructuur verplicht te stellen, zodat optimale marktwerking kan plaatsvinden. Vervolgens kunnen, indien na de opdeling investeringen in netwerken niet voldoende op gang komen, additionele subsidieverstrekingen helpen het proces op gang te brengen. Deze subsidies dienen echter van tijdelijke aard te zijn totdat een open competitief netwerk functioneert. Een probleem dat zich opdiend bij overheidsregulatie van ICT kwesties, is het gebrek aan technische expertise bij overheidsdiensten en de controlerende macht. Dit gebrek aan specialisten dient volgens de auteur aangevuld te worden.

Hoewel een aantal zaken in de analyse van Ferguson specifiek van toepassing zijn op de Amerikaanse situatie kunnen wel degelijk parallellen getrokken worden met de ontwikkelingen in Europa en Nederland. Wel is de concurrentie tussen telecomaandieners en kabelmaatschappijen in Nederland beter ontwikkeld. Ook dient bij interpretatie van het paper van Ferguson dezelfde voorzichtigheid in acht te worden genomen als bij Odlyzko aangezien niet gespecificeerd wordt wat de definitie van breedband is.

Naast Ferguson wordt ook wel verwezen naar Graham (2002) als voorstander van overheidsingrijpen. Van Winden (2003) noemt een generiek aanbodbeleid (uitrol over de hele stad door een overheidsbedrijf) als meest effectgenererend beleid voor duurzame stedelijke ontwikkeling. Een scheiding hierbij tussen diensten en infrastructuur vermindert het tegenargument van marktverstoring.

4.6 LOKALE OMSTANDIGHEDEN

Naast de ontwikkelingen op landelijk niveau, zijn ook volop ontwikkelingen gaande op lagere schaalniveaus. Zoals Cohen-Blankshtain en Nijkamp (2003) al constateerden doet zich meer en meer een verschuiving voor van de discussie naar lokaal en regionaal niveau. Het besef dat stedelijke en regionale bestuurders maatwerk kunnen nastreven, draagt hier aan bij. Veel lokale overheden zijn al actief bezig met het uitstippelen en uitvoeren van ICT stimuleringsbeleid. De gemeente Emmen kan baat hebben bij ervaringen in andere gemeenten. Een aantal steden die enigszins vergelijkbaar zijn met de gemeente, of op bepaalde punten als voorbeeld kunnen dienen komen in hoofdstuk 5 aan de orde. Voor de vergelijkbaarheid met Emmen is het eerst noodzakelijk om na te gaan welke specifieke eigenschappen de gemeente kenmerken. Op basis van dit profiel kunnen selectiecriteria geformuleerd worden voor de bepaling van leerzame cases.

Socio-economisch profiel Emmen

In bijlage 3 is een gedetailleerd socio-economisch profiel van de gemeente Emmen geschetst. De belangrijkste uitkomsten zullen hier worden weergegeven.

Ligging en omvang

Emmen is gemeten naar landoppervlakte de op twee na grootste gemeente van Nederland. De gemeente Emmen is gelegen in de zuidoosthoek van Drenthe en kent daarmee een perifere ligging ten opzichte van de grote economische kernzones van Nederland..

Bevolking

In 2004 telt de gemeente Emmen volgens de gemeentelijke statistieken circa 108.364 inwoners¹³. Daarmee behoort de gemeente tot de 25 grootste gemeenten qua inwonertal. De stedelijke kern Emmen herbergt 56.521 inwoners en is daarmee geen enorm grote stad.

Ruimtelijke structuur.

De combinatie van de omvang en de bevolkingsconcentratie veroorzaakt twee kenmerken die karakteristiek zijn voor de gemeente Emmen. Ten eerste leidt het enorme landoppervlak in combinatie met de bevolkingsomvang tot een bevolkingsdichtheid die onder het nationale gemiddelde ligt. Ten tweede valt binnen de gemeentegrenzen een duidelijk 'stad' en 'ommeland' patroon te herkennen (TNO Inro, 2001).

Economische positie van Emmen

Op gemeentelijk niveau ligt het aantal arbeidsplaatsen per inwoner onder het Nederlandse gemiddelde. Neemt men echter de kern Emmen apart, dan stijgt deze indicator behoorlijk (49% van de inwoners tegen 69% van de werkgelegenheid). De kantoorhoudende sector en de voorraad kantoorruimte is in Emmen ondervertegenwoordigd. Emmen kent dan ook geen traditie als kantorenstad. Daarentegen presteert de gemeente sterk in de sectoren delfstoffenindustrie, chemie en apparatenindustrie. Beter nog zelfs dan op grond van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen verwacht mag worden (TNO Inro, 2001). Met name de primaire sector vormt een groot aandeel van in de Emmer economie. Kennis- en verzorgende diensten zijn relatief ondervertegenwoordigd met uitzondering van infrastructuurvoorzieningen. Voor de kern Emmen geldt dat naast industrie ook de dienstverlening vrij sterk is vertegenwoordigd.

Deze sterke oriëntatie op industrie komt ook naar voren in de structuur van de arbeidsmarkt. Het opleidingsniveau van de beroepsbevolking ligt in vergelijking met het provinciale en landelijke niveau relatief laag. In de gemeente wonen relatief weinig hoger opgeleiden, terwijl de vraag structureel toeneemt. Naast opleidingsniveau betreffen de aansluitingsproblemen ook persoonlijke kwalificaties als flexibiliteit, zelfstandigheid, flexibiliteit, ondernemingszin, klantvriendelijkheid etc.

Toekomstige ontwikkelingen

Voor de ruimtelijk- economische prognoses van Emmen is door TNO Inro (2001) gebruik gemaakt van het Global Competition scenario van het Centraal Plan Bureau en het door TNO ontwikkelde Opera-model¹⁴. Hieruit vloeit voort dat het aantal arbeidsplaatsen zal toenemen met ruim 11.000. De meeste groei zal gegenereerd worden door de zakelijke- en verzorgende dienstverlening. In tegenstelling tot de landelijke trend zal in de industriële- en distributiesector de werkgelegenheid nauwelijks afnemen. Wel zal de werkgelegenheidsfunctie (het aantal arbeidsplaatsen per inwoner tussen 15 en 65 jaar) verder afnemen

Gemeentelijke ambities en lokaal ICT klimaat

Door aansluiting te zoeken bij de ambities uit het Kompas voor het Noorden, heeft Emmen ook richting gegeven aan de eigen ambities. Kern daarbij is dat de economische structuur versterkt wordt door modernisering en diversificatie van de huidige structuur. De opgave luidt 7.500 extra arbeidsplaatsen te

¹³ Enige structurele afwijking is aangetroffen met de cijferopgave van het CBS. Met name in 2004 (het CBS meldt een voorlopig cijfer van 108.251) is dit een aanzienlijk verschil.

¹⁴ In het Opera-model worden landelijke Lange Termijn scenario's vertaald naar de ontwikkeling van gebieden. Daarbij wordt uitgegaan van de 'natuurlijke economische potenties van gebieden', die voortvloeien uit de verwachte nationale groei per economische sector, de huidige samenstelling van de bedrijvigheid in een gebied en de invloed die van locatiefactoren uitgaat op de vestigingstendenzen van bedrijven of instellingen.

creëren bovenop de huidige groeitrend (in totaal dus 18.700 arbeidsplaatsen). De doelstelling moet gerealiseerd worden door een viertal speerpunten:

- **I: Emmen naar een moderne industriestad,**
- **II: Emmen werkt aan veelzijdigheid,**
- **III: Modernisering van de woningvoorraad,**
- **IV: Emmen biedt 'het goede leven'.**

De eerste twee speerpunten kunnen gebaat zijn bij ICT als randvoorwaarde voor economische structuurverandering. Met name de uitwerking van speerpunt II, toont dat Emmen zich wil richten op moderne, kansrijke bedrijvigheid, waaronder ICT. Bereikbaarheid en dus ook ICT infrastructuur wordt daarbij gezien als essentiële randvoorwaarde. In het verlengde hiervan is in de kadernota GSB, in programmalijn 6 'Externe bereikbaarheid' opgenomen dat Emmen streeft naar aansluiting op het netwerk van (inter)nationale verbindingen. Dit moet plaatsvinden per weg, per spoor, alsook digitaal.

Emmen en Grotestedenbeleid (GSB)¹⁵

Het is ook belangrijk het sociaal-economisch profiel van Emmen te bezien in het licht van het Grotestedenbeleid. Emmen behoort tot de partiële GSB steden (de G5¹⁶). De intentie is, in 2005 de volledige status binnen het GSB te bereiken. Door de betrekking binnen het GSB vindt erkenning plaats van grootstedelijke problematiek, met daaraan verbonden een financiële ondersteuning uit het Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV). Dit plaatst Emmen dus in een specifieke groep gemeenten.

In het GSB wordt de stedelijke opgave van Emmen als volgt omschreven. De positie van Emmen als grootste industriestad van het Noorden is belangrijk en ook de regionaal verzorgende functie wordt onderkend. de Emmer geschiedenis kenmerkt zich door ingrijpende veranderingen: van dorp naar stad, en van veen naar industrie. Momenteel staat de stad aan de vooravond van eveneens een grote verandering. Het eerder geschetste patroon zoals: een eenzijdige economie, een hoog percentage WAO-ers en een grote discrepantie tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt (kwantitatief, maar vooral ook kwalitatief) etc., dient omgebogen te worden tot kansrijke ontwikkelingen voor de toekomst.

Het GSB beleid moet hiervoor aangrijpingspunten creëren (Anon., 2002). Emmen kiest daarbij voor een gemeentebrede aanpak, ingegeven door het feit dat de kern van de problemen ingebed is in de economische structuur van de stad. Hiervoor zijn 7 programmalijnen uitgewerkt, te weten: kansrijke bedrijfssectoren, arbeidsmarkt, bedrijventerreinen, woon- en leefklimaat, vitale stedelijke en regionale positie, externe bereikbaarheid en scholing en arbeidsmarkt.

Bestaand ICT klimaat

In het BCI rapport (Buck Consultants International, 2001), is een SWOT-analyse uitgevoerd met de belangrijkste sterke en zwakke punten van Emmen als ICT vestigingsplaats. Daaruit blijkt dat Emmen al over een goede hoofdontsluiting van telecominfrastructuur bezit. Verder is sprake van een aantrekkelijk woonklimaat, en veel ruimte voor bedrijfsvestiging/ uitbreiding. Voorts beschikt Emmen over kennisinstellingen en een transfercentrum (Technomatch¹⁷) en worden goede mogelijkheden geboden op het gebied van (ICT) onderwijs. Met de Kompasgelden is in ieder geval tot 2006 de mogelijkheid tot veel subsidiegelden voorhanden. Misschien daarom zijn er veel ICT initiatieven binnen de lokale economie.

¹⁵ Grote Steden Beleid. Het grotestedenbeleid (GSB) is erop gericht om de steden leefbaarder te maken voor hun inwoners. Dat gebeurt door achterstandswijken op drie vlakken aan te pakken: fysiek (bijvoorbeeld nieuwe, betere en grotere woningen), economisch (bijvoorbeeld werkgelegenheid en bedrijfsruimtes) en sociaal (bijvoorbeeld buurthuizen, brede scholen en activiteiten voor jongeren (Ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties 2003).

¹⁶ Hiertoe behoren: Amersfoort, Almeer, Emmen, Lelystad en Zaanstad. Deze steden sluiten qua aanpak en werkwijze aan bij het GSB, maar ontvangen slechts voor een specifiek aantal wijken financiële ondersteuning. Dit belemmert veelal een integrale aanpak van de sociaal-economische problematiek. Zie voor een uitvoeriger beschrijving (Anon., 2002).

¹⁷ Een regionaal innovatiecentrum voor o.a. de procesindustrie. Bij Technomatch staat de stimulering van kennisontwikkeling tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en onderwijsinstellingen centraal (Buck Consultants International, 2001)

Daartegenover blijkt dat Emmen op een aantal punten minder florissant scoort. De kennisontwikkeling bij bedrijven in Emmen is beperkt en er heerst een tekort aan hoger opgeleiden (ICT kenniswerkers). Emmen kent een relatief beperkte omvang van ICT starters. Een ander minpunt zijn de vele voorwaarden die aan Kompassubsidies hangen en het beperkte overzicht van subsidiemogelijkheden bij de ondernemers. De ICT initiatieven die worden ontplooid kennen weinig onderlinge samenhang. Tenslotte kenmerken de gevestigde grote ondernemingen zich als productievevestigingen met een beperkte inbedding van ICT toepassingen.

Marktwerking en ICT in Emmen

Ook verloopt de marktwerking in de gemeente niet vlekkeloos. In Emmen is, evenals in andere perifere gebieden, sprake van een ander ICT klimaat dan in grootstedelijke gewesten. Verschillen tussen stedelijke en plattelandsgebieden komen op een aantal wijzen tot uiting (Publicase, 2002). Als gevolg van de privatisering van de telecomsector in het begin van de jaren '90, is door de operators een verticale strategie gehanteerd. Daar waar men diensten wilde leveren, diende ook te worden gezorgd voor een eigen infrastructuur, waarover die diensten konden worden aangeboden. Uiteindelijk is gebleken dat sinds de privatisering selectief en grotendeels op grootstedelijke knooppunten in de infrastructuur is geïnvesteerd. Door de geografische spreiding en de beperkte vraag van bedrijven naar ICT is het moeilijk een rendabele exploitatie van de grond te krijgen. De kosten voor ontsluiting komen namelijk hoger te liggen. Vanuit marktwerking komt in deze gebieden geen afstemming van vraag en aanbod tot stand, wat kan leiden tot een onvervulde behoefte. De signalen die zijn opgepikt uit bijvoorbeeld de onderwijs- en zorgsector en van het bedrijventerrein Bargermeer-Zuid tonen dat er onvervulde behoefte naar bandbreedte is. Slechts de grotere bedrijven of in ieder geval bedrijven met een hoge rekening voor telecommunicatie zijn aangesloten op een breedbandnet. De aanleg van een fijnmazig breedbandnetwerk is op deze wijze uitgebleven.

Verder zijn in perifere regio's slechts een beperkt aantal operators actief op het gebied van telecominfrastructuur. Specifiek op de breedbandmarkt is het aantal aanbieders zeer gering. Ter indicatie rept Publicase (2002) bijvoorbeeld over plaatselijk tot wel 20 aanbieders in de Randstad, tegenover vijf in de stad Groningen. Nog een niveau lager zijn in het Noorden vaak maar twee operators actief: KPN en Essent. Ook in Emmen zijn slechts deze twee aanbieders aanwezig. Nadelige effecten van een monopolie, c.q. oligopolie zijn reeds door Ferguson (2002) opgemerkt in de vierde paragraaf. Het ontbreken van investeringsprikkelers in de eigen infrastructuur en de beperkte toetreding van nieuwe aanbieders zijn daar voorbeelden van.

Het falen van de marktwerking heeft een ongunstige uitwerking op de prijsvoering. Over het algemeen betaalt men in het Noorden vijf tot tien keer meer dan in de Randstad voor een vergelijkbare verbinding. Conform dit verschijnsel vallen de tarieven voor huurlijnen van de gemeente Emmen net als andere Noordelijke gemeenten hoger uit. Dit hoeft niet persé te betekenen dat de marktwerking faalt maar is evengoed een lastige omstandigheid voor breedbandontwikkeling.

Verder blijkt ook uit de (nog) onvervulde behoefte vanuit regionale zorg-, onderwijsinstellingen en bibliotheken aan kwalitatief betere ICT oplossingen, dat de marktwerking faalt. Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van elektronische dienstverlening en samenwerking levert een toenemende behoefte aan bandbreedte (Publicase, 2003). Bijvoorbeeld ook het Scheperziekenhuis in Emmen uit deze behoefte, vanwege digitalisering van onderzoeksgegevens, data-communicatie met apothekers en huisartsen en elektronische patiëntendossiers. Tenslotte drijven in Emmen ook geluiden boven van ondernemingen die niet via ADSL ontsloten (kunnen) worden of betere ICT oplossingen wensen. Al met al genoeg signalen waar onvoldoende door de marktpartijen op in wordt gesproken.

Aanwezigheid hoogwaardige ICT infrastructuur

In Emmen geldt de goede ontsluiting van telecominfrastructuur voor slechts een beperkt aantal bedrijfslocaties. De inventarisatie uitgevoerd door TCI in stamt uit 2001 en toont de bestaande netwerken of locaties waar voorbereidingen voor glasvezel zijn getroffen (TCI, 2001). Volgens het interview in bijlage 4 blijken door de economische malaise geen nieuwe investeringen in de bestaande aansluitnetten te hebben plaatsgevonden. De inventarisatie zal dus nog voor een belangrijk deel kloppen. KPN heeft glasvezel, of in ieder geval **ducts** liggen op de bedrijventerreinen: A37, Bargermeer Noord en Zuid, Emmtec, De Tweeling en Pollux. Het is niet zeker of deze ontsluitingen ook geschikt zijn voor een ringtopologie. KPN kent een aansluitplicht voor telefoonverkeer en legt bij de aanleg van nieuwe aansluitingen meteen ducts voor

glasvezelaansluitingen (ducts). Dit kan dus op individueel niveau geschieden zonder inachtneming van een mogelijke toekomstige ringstructuur. Als enige beschikt KPN ook over een Cityring in de kern Emmen. Met deze glasvezelstructuur kunnen zij de belangrijkste locaties bedienen en ook locaties van individuele instellingen kunnen voorzien worden van hoogwaardige breedbandverbindingen. Enkele gemeentelijke locaties zijn hier al van voorzien.

Naast KPN beschikt ook Essent Telecom over(deels) verglaasde netwerken. TCI noemt: De Tweeling, Pollux, Het grootste gedeelte van Bargermeer (1, 2, 3 en 5) en tenslotte ook het Emmtec terrein. Essent Kabelcom beschikt over een fijnmazig coaxnetwerk in Emmen. Al met al ligt in Emmen dus een behoorlijk verglaasd netwerk, hoewel het belangrijk is welk deel van deze aanwezige glasvezels ook daadwerkelijk beschikbaar is.

ICT initiatieven in Emmen

Uiteraard heeft de gemeente Emmen niet stilgezeten. Op het gebied van ICT zijn in het verleden acties ondernomen. Ook op dit moment ontplooit de gemeente activiteiten en uiteraard zijn initiatieven op komst waarbij de gemeente betrokken zal zijn of betrokkenheid gewenst is. Als volgt komen op hoofdlijnen de belangrijkste initiatieven aan bod.

In het verleden ontplooidde initiatieven

ICT stimuleringsbeleid

Binnen de gemeentelijke strategie was ruimte opgenomen voor een ICT stimuleringsbeleid. Het reeds genoemde rapport van BCI uit 2001 sloot naadloos aan op de ambities uit de Strategienota en de uitwerking daarvan in 7 programmalijnen voor het GSB beleid. De aanzet van het BCI rapport tot een ICT stimuleringsbeleid resulteerde in een zevental concrete actiepunten die ten dele ook zijn gerealiseerd. Ook de inventarisatie van TCI paste binnen dit plaatje en is in het initiatief geïntegreerd (TCI 2001). De economische recessie en de terugval van de ICT sector heeft echter consequenties gehad voor de oorspronkelijke Ausgangssituatie van het Buck rapport. Uiteindelijk is het rapport maar ten dele ingezet als ICT stimuleringsbeleid.

Huidige initiatieven

BAHCO en VPB

De gemeente heeft het initiatief genomen om Bargermeer, het grootste bedrijventerrein in de gemeente, duurzaam te herstructureren. Dit gebeurt onder de titel BAHCO (Bargermeer Herstructureren Collectief Ondernemen). Eind 2002 is het masterplan Bahco door de gemeenteraad vastgesteld als kader voor verdere ontwikkeling. Hierbinnen zijn negen acties benoemd. In dit kader is het actiepunt Creëren van Duurzame Kwaliteit hierbij van groot belang. Om de mogelijkheden na te gaan op welke terreinen collectieve schaalvoordelen te behalen zijn uit de ondernemerskring Emmen de vereniging Parkmanagement Bargermeer (VPB) opgericht. Bekend is dat het bedrijfsleven een bereidheid toonde om op ICT gebied samen te werken. In dit kader wordt gebroed op het ontwikkelen van een datacenter op Bargermeer van waaruit ICT diensten naar het bedrijfsleven kunnen worden geleverd. Voordeel van de aanpak is dat de bedrijven onderling zijn verbonden met glasvezel. Daarnaast is het masterplan Bahco interessant, omdat binnen herstructurering gesproken wordt over de aanleg van mantelbuizen op Bargermeer, waar op termijn, indien er behoefte ontstaat glas doorheen geblazen kan worden. Doordat de grond maar één keer open hoeft, worden onnodige graafkosten vermeden.

Glasvezel in het Rundedal

Naast Bargermeer is men in Emmen ook bezig met een verkenning van de mogelijkheden van een glasvezelnetwerk in het op stapel staande glastuinbouwgebied: het Rundedal. Verschillende mogelijkheden staan daarbij nog open. Eén mogelijkheid is om deze faciliteit onder te brengen bij het besloten energiecluster dat daar zal opereren. Verder kan het ook binnen de grondprijs verrekend worden

Emmen Revisited

In 2000 is in het kader van het ISV het samenwerkingsverband 'Emmen Revisited' opgericht tussen de woningcorporaties Wooncom en Interpares en de gemeente Emmen. Daar zijn drie wijkorganisaties en een huurfederatie bij aangesloten, waarbij de gemeente de regierol deelt met de andere partijen. Zij hebben de handen ineen geslagen om gezamenlijk te werken aan de kwaliteit van wonen en leven in de wijken Angelslo, Emmerhout en Bargermeer. Het project 'Emmen Revisited' vormt het kader voor fysieke sanering van de

Speelveld voor breedbandontwikkeling

woningvoorraad en de woonomgeving, maar richt zich ook op de sociale problematiek in de wijken, zoals veiligheid en werkloosheid. In dit kader wordt met de grootschalige herstructurering 'Emmen Revisited' gesproken over de aanleg van lege mantelbuizen. Evenals bij het Bahco project spelen onnodige graafkosten ook een rol bij de ontsluiting van woongebieden. Concreet is nog niets vastgelegd in de uitvoering. Verder past het maatschappelijke nut van een breedbandnetwerk mogelijk ook in filosofie zoals aangehangen in dit project.

Digitale trapveldjes en Noaberschapsbank

Onder de vlag van het GSB zijn 12 digitale trapveldjes gerealiseerd. Wijkbewoners kunnen kennismaken en vertrouwd raken met de digitale revolutie. Verder worden cursussen gehouden onder leiding van deskundigen. De Noaberschapsbank is een combinatie van een sociaal proces in de wijk Bargeres. Bewoners kunnen creatieve ideeën inbrengen en worden geassisteerd om websites bij hun activiteiten in te zetten. Speciale software wordt ingezet om iedereen in een wijk in staat te stellen zelf sites te maken. Middels een 'bouwdoos' kunnen op een eenvoudige wijze websites worden gebouwd. De bewoner is op deze wijze producent van zijn eigen content, waardoor sociale processen in de buurt op gang worden gebracht.

Toekomstige initiatieven

Initiatieven voor vraagbundeling in de regio

Op regionaal niveau zijn op dit moment enkele ballen in de lucht, waarbij de gemeente Emmen betrokkenheid kan hebben. Overkoepelend orgaan in deze is de provincie Drenthe, die een regionaal breedbandnetwerk nastreeft. Voor de provincie is het essentieel dat een goede afstemming en mogelijk samenwerking plaatsvindt, zodat in de beperkte Noordelijke markt geen kansen gemist worden. Samenwerkingsverbanden met betrekking tot vraagbundeling komen vanuit Zuidelijke-, als Noordelijke richting voor Emmen. Zelfs vanuit centraal Drenthe dienen zich initiatieven aan voor vraagbundeling.

Regiovisie Zuid-Drenthe/Noord-Overijssel

Vanuit de regiovisie Zuid-Drenthe / Noord-Overijssel is een project rondom de samenwerking van bedrijventerreinen gestart. Binnen deze samenwerking is begonnen met de ontwikkeling van het project digitale ontsluiting bedrijventerreinen. Dit project bestaat uit een inventarisatie van breedbandaanbod en –vraag en een advies en gezamenlijke visieontwikkeling betreffende de mogelijkheid tot en de wijze van realisatie van een open glasvezelinfrastructuur. Er wordt een businessmodel opgesteld op basis van de kapitalisatie van de telecomspend. Nagegaan wordt of het aanleggen van een netwerk haalbaar is. Het rapport concludeert dat voldoende massa is bij de bedrijventerreinen om over te gaan tot aanleg van hybride netwerk. Er is een aanvang gemaakt met het opstellen van een projectplan, waarin ook de gemeente participeert.

Agenda voor de Veenkoloniën

Naast de Zuidelijke tangent speelt ook een samenwerkingsverband vanuit een Noordelijke invalshoek mee. Vanuit de Noordelijk gelegen Veenkoloniën is een haalbaarheidsstudie gestart om in kaart te brengen wat de daadwerkelijke wensen en behoeften zijn van de grotere verbruikers in de deelnemende gemeenten.

Astron Lofar/ ICT en Zorg

Vanuit het centraal gelegen Dwingeloo speelt het LOFAR project. De stichting Astronomisch Onderzoek in Nederland (ASTRON) ontwikkelt een geheel nieuw type radiotelescoop, LOFAR genaamd. Deze telescoop is opgebouwd uit een groot centraal antennengebied met daarbuiten ca. 100 kleine antennevelden verspreid over een groot gebied. Alle antennevelden worden met elkaar en een grote supercomputer verbonden d.m.v. een zeer geavanceerd glasvezelnetwerk. Het glasvezelnetwerk kan ook voor andere doeleinden gebruikt worden. Overheidsinstanties, scholen, bibliotheken, ziekenhuizen en bijvoorbeeld bedrijven kunnen indien aangesloten op het netwerk profiteren van de aanzet van LOFAR. In dat kader is onder gemeenten in het Noorden een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke (bereidheid van) partijen om gebruik te kunnen maken van het netwerk. In Emmen zijn daarvoor veel bedrijven en instanties in beeld. In het verlengde hiervan wordt een pilot ICT en zorg gestart, waarin gestreefd wordt naar het onderling verbinden van zorginstellingen inclusief het ziekenhuis.

In het kader van het GSB spreekt de gemeente Emmen periodiek met een groot aantal werkgevers en instanties. Het gaat hierbij om partijen passend bij de programmalijnen kansrijke bedrijfssectoren en arbeidsmarkt. Zo is o.a. gesproken met zorginstellingen en ICT. Hieruit bleek dat er m.n. vanuit de zorg veel

interesse bestaat om haar dienstverlening meer via ICT aan te kunnen bieden. Hieruit is een project ontstaan die ten doel heeft een betere afstemming te realiseren tussen instellingen en cliënten en tussen instellingen onderling. Dit kan worden bewerkstelligd door het ontwikkelen van een 'zorg-portal'. Dit wordt naar waarschijnlijkheid verder binnen het LOFAR Astron project verder uitgewerkt.

MMnet

Op lokale schaal is ook nadrukkelijke interesse vanuit het Emmer bedrijfsleven. Een lokaal consortium van investeerders en maakt zich onder de werktitel MMnet (spreek uit: Emmennet) sterk voor een vraagbundelingstraject van en voor bedrijven in Emmen. Een aantal investeerders zijn bereid te investeren in een rendabele businesscase. Als voorbeeld wordt gekeken naar de ontwikkelingen Almere waar ook ontsluiting van huishoudens een rol speelt. Naast een lokaal consortium zijn ook de traditionele marktpartijen geïnteresseerd geraakt in een businesscase Emmen. De KPN toont bereidheid om samen met de gemeente al dan niet geïntegreerd met het lokale consortium een businesscase op te stellen voor de uitrol van breedband.

Kortom al deze initiatieven vragen om een nadere positiebepaling van de gemeentelijke overheid.

4.7 RESUMEREND

In dit hoofdstuk is naar voren gekomen dat het speelveld voor breedbandontwikkeling sterk wordt ingegeven door de bestaande marktsituatie, de standpunten in het publieke debat en uiteraard de lokale omstandigheden. De markt voor breedbandontwikkeling in Nederland heeft te leiden gehad onder door de economische recessie en is in een impasse geraakt. De kip-ei situatie die is ontstaan door de onderlinge operationele en financiële onafhankelijkheid tussen enerzijds diensten en anderzijds infrastructuur heeft geleid tot een verlamming van de breedbandontwikkeling. Op bijvoorbeeld het gebied van concurrentie, toetredingsmogelijkheden en investeringsprikkels blijkt dat de markt niet in alle delen van het land even goed functioneert.

Het publieke debat wijst uit dat veel onenigheid bestaat over de rolverdeling van overheden in dit proces. Het belangrijkste twistpunt wordt gevormd door de overheid in een actief financieel participerende rol. Op nationaal beleidsniveau wil het kabinet zo min mogelijk interveniëren, waar de oppositie (PvdA) juist wel voor financiële inmenging is bij de breedbandontsluiting. Onder de belangrijkste spelers staan de kabelars tegenover (deels) KPN en lokale of regionale breedbandconsortia. En ook op wetenschappelijk niveau bestaan voorstanders zoals Ferguson en tegenstanders zoals Odlyzko van actieve financiële overheidsparticipatie. Binnen dit geschetste spanningsveld dient de ontwikkeling van breedband gestalte te krijgen.

Tenslotte zijn ook lokale omstandigheden zeer van belang voor de ontwikkeling van breedbandige aansluitnetten. Emmen wordt gekenmerkt door een opvallend stad-ommeland patroon, een sterk industrieel karakter en er spelen een aantal grootstedelijke problemen (GSB stad). Ook de perifere ligging geldt als belangrijk gegeven. Deze specifieke lokale signatuur gecombineerd met ambities die de gemeente Emmen voor ogen heeft bepalen grotendeels of breedband inzetbaar is. Daarnaast zijn lokale marktomstandigheden in Emmen net als vele andere noordelijke gemeenten minder gunstig ten opzichte van andere delen van het land. Er zijn weinig aanbieders, een dunbevolkt gebied maakt een breedbandnetwerk kostbaar en signalen worden opgepikt van een onvervulde behoefte. Ook de reeds aanwezige ICT voorzieningen zijn lokale omstandigheden die van belang zijn bij de ontwikkeling van een breedbandnetwerk. In Emmen bestaat een behoorlijk verglaasd netwerk, maar de daadwerkelijke beschikbaarheid is nog een kwestie. Tenslotte geldt ook dat de initiatieven die in de regio spelen belangrijk zijn voor de ontwikkeling van breedband. In Emmen zijn volop initiatieven aanwezig of in ontwikkeling, die een nadere positiebepaling van de gemeente vereisen.

5

Ontwikkelingen in andere gemeenten

5.1 INLEIDING

Niet alleen in Emmen houdt men zich bezig met ICT ontwikkeling. Ook in veel andere gemeenten spelen momenteel ontwikkelingen, waardoor lokale overheden zich dienen te beraden over hun rol bij ICT ontwikkeling. Een deel van deze gemeenten loopt hierin voor en een deel loopt achter. Feit is, dat men zich in de oriëntatiefase het beste kan wapenen tegen mogelijke valkuilen of knelpunten door goed om zich heen te kijken en te leren van pioniers.

In deze studie ligt de nadruk op positiebepaling van lagere overheden en de wijze waarop een rol gespeeld kan worden bij ICT stimuleringsbeleid. In paragraaf 2 vindt een eerste verkenning plaats van mogelijke rollen die een lokale overheid in kan nemen. Een aantal typologieën en organisatievormen zullen de revue passeren. Voor de empirische toetsing van deze vormen van overheidsinterventie is een aantal referentiegebieden gekozen die leerzaam kunnen zijn voor Emmen. In paragraaf 3 is het keuzeproces beschreven, dat leidde tot de geselecteerde cases. Uiteindelijk zijn Leeuwarden, Groningen, Hengelo, Tilburg, Eindhoven en tenslotte Deventer betrokken in deze studie. Aan de hand van een verdiepingsslag in paragraaf 4 kan gekeken worden op welke wijze in deze cases wordt omgaan met huidige ontwikkelingen op het gebied van ICT. Getracht wordt om inzicht te vergaren in de wijze waarop signalen zijn opgepikt, activiteiten zijn ondernomen en hoe is omgegaan met kansen c.q. bedreigingen. Daarbij zijn telkens op korte wijze de achtergrond, motivering, aanpak, status en kenmerken geanalyseerd. De vijfde en laatste paragraaf is een resumé van het voorgaande.

5.2 VORMEN VAN OVERHEIDSINTERVENTIES

Overheden zijn bij het stimuleren van ICT ontwikkelingen niet verplicht langs de kantlijn af te wachten op het verloop van de ontwikkelingen. Zij kunnen een bepaalde betrokkenheid toebedeeld krijgen, of naar zich toetrekken. Dit kan variëren van passief tot actief, met een breed scala aan tussenliggende vormen.

In 2000 heeft de Commissie ICT en de Stad (Commissie Cerfontaine, 2001) conclusies getrokken over mogelijke rollen die overheden kunnen spelen als het gaat om stimuleren van ICT ontwikkelingen in de lokale maatschappij en economie. Dit gebeurde in opdracht van de Minister van het Grotestedenbeleid, maar uiteraard zijn deze rollen ook te vertalen naar de situatie van ontwikkeling van lokale ICT infrastructuur. Deze mogelijke rollen zijn in het kort: initiator, stimulator, ondersteuner, launching customer, bemiddelaar, wegnemer van weerstanden en tenslotte coördinator. Vanwege de verwevenheid in de praktijk bij ICT projecten, lijkt het handzamer om een indeling te gebruiken die de mate van intensiteit van inmenging weergeeft. In oplopende volgorde kan men spreken van:

1. een absoluut passieve opstelling, waarbij ontwikkelingen volledig aan de markt overgelaten worden;
2. flankerend beleid, waarbij de overheid faciliterend optreedt. Hierbij komen de eerder genoemde rollen als wegnemer van weerstanden, stimulator, bemiddelaar en coördinator aan de orde. Lokale overheden dragen in dat geval zorg voor bijvoorbeeld het slechten van (procedurele) belemmeringen of het afstemmen van verschillende initiatieven. Verder kan een overheid initiatieven stimuleren en bemiddelen tussen vraag- en aanbodzijde.
3. de overheid als vraagbundelaar. Bij deze variant worden rollen als launching customer, en initiator nagestreefd. Hierbij gaat een voorbeeldfunctie uit van de vraag vanuit de eigen

organisatie en kunnen zij partijen bij elkaar brengen om gezamenlijk te komen tot succesvolle ICT projecten.

4. de overheid als aanbiedende partij. Daar waar de markt (tijdelijk) tekortschiet kunnen zij de rol van ondersteuner vervullen, door zorg te dragen voor bijvoorbeeld de aanwezigheid van ICT infrastructuur. Ook kan de gemeente zorg dragen voor een aansluitnet door te participeren als investeerder.

Op dit moment zijn tal van gemeenten bezig initiatieven tot vraagbundeling (rol 3) te onderzoeken dan wel te ontplooiën. Ook binnen het GSB beleid gelden initiatieven tot vraagbundeling zelfs als een outputindicator voor meerjarige ontwikkelingsplannen (Dialogic, 2004). Vandaar dat hier veel extra aandacht voor bestaat en veel verschijningsvormen zijn ontstaan. Het is nuttig enige orde aan te brengen, zodat het overzicht blijft. Dialogic heeft een aantal benaderingsmodellen van vraagbundeling concreet gemaakt (Smidts, 2004). Als eerste treft men, het Golfclub-model (de gesloten variant) aan. Leden richten een entiteit op waarin het collectief eigendom van het passieve netwerk wordt gelegd en bepalen zelf de invulling van de overige lagen. Men kan alleen gebruik maken van het netwerk door deel te nemen in de entiteit, waardoor de toetredingsdrempels hoog liggen. Een andere variant is de Publieke onderneming. Een voorbeeld hiervan zijn de Community netwerken, waarbij het eigendom van de passieve laag in handen komt te liggen van één of enkele publieke organisaties. De activering gebeurt door de klanten zelf, of men schrijft een aanbesteding uit. Dit model heeft een open karakter waardoor concurrentie op de drie bovenste lagen kan plaatsvinden. Op deze wijze ontstaan in sommige gevallen nieuwe telecomoperators, waardoor mededingingswetten kunnen meespelen. Tenslotte wordt ook in sommige gevallen een carrier owned model toegepast, waarbij gebruik wordt gemaakt van een netwerk in eigendom van een marktpartij. In principe vindt dus een uitbesteding plaats met enkele specifieke eisen aan het netwerk. Hoewel nog niet zolang geleden marktpartijen niet bereid waren hier in te participeren, vindt deze variant steeds meer opgang door een kanteling van de markt.

Al met al is hier een kenschetsing gegeven van mogelijk wijzen waarop overheden een taak kunnen hebben in stimuleringsbeleid ten opzichte van ICT ontwikkelingen. De vraag rest nog hoe hier in de praktijk invulling aan wordt gegeven. Op basis van een aantal situaties die op enige wijze vergelijkbaar zijn met Emmen kunnen interessante aspecten naar voren komen voor de positionering van de gemeente.

5.3 KEUZEPROCES CASESTUDIES

Het keuzeproces voor deze voorbeelden is in een vijftal stappen verlopen. Allereerst is geformuleerd aan welke eisen deze cases dienen te voldoen voor een bruikbare analyse. Aanzien de rol van de gemeente Emmen het uitgangspunt is, vloeit hieruit voort dat de referentiegebieden ook het beste op gemeentelijk niveau gekozen kunnen worden. Voorts spelen meerdere ontwikkelingen in individuele gemeenten. Voor de vergelijkbaarheid geldt, dat één initiatief op het gebied van breedbandontsluiting en op een redelijk schaalniveau (minimaal bedrijventerrein, woonwijk) is meegenomen. Verder dienden deze initiatieven enigszins gebundeld (bundelen van meerdere vragers) van karakter te zijn. Vanwege pragmatische redenen zoals tijd en haalbaarheid is gekozen voor een maximum van acht casestudies die uitgediept worden.

In tweede instantie is een inventarisatie gemaakt van plaatsen met waar men zich bezig hield met breedband. Dit is gebeurt aan de hand van samenwerkingsverbanden zoals Breedbandproeven, **Stedenlink**, G30 steden (Dialogic, 2004). Ook aankondigingen via internet en/of schriftelijke bekendmaking van initiatieven dienden als input. Op deze wijze kon ruwweg in kaart worden gebracht in welke gemeenten men initiatieven had lopen of juist niet (zie bijlage 5). Op het eerste gezicht valt op dat een aantal gemeenten binnen meerdere categorieën vallen en dus druk in de weer met ICT bepaling.

Uit welke gemeenten kan Emmen nu lering trekken? Voor de beantwoording van deze vraag mocht worden aangenomen, dat enigszins gelijkende gemeenten, die reeds een stap voor lopen op het gebied van rolbepaling bij ICT ontwikkeling, geschikt zijn als casestudie. Als ijkpunt voor de vergelijkbare cases is in de derde stap een profiel van de gemeente Emmen opgesteld (zie hoofdstuk 4). Daarbij is de sociaal-economische signatuur geschetst en ook de gemeentelijke ambities zijn verkend. Op basis van dit profiel is een aantal criteria naar voren gekomen waarop toetsing van vergelijkbare gemeenten kan geschieden. Dit zijn:

Ontwikkelingen in andere gemeenten

1. **De economische structuur:** Emmen kent een groot aandeel industrie in de lokale werkgelegenheid.
2. **GSB problematiek:** Emmen wordt gerekend tot de partiële GSB steden, omdat een aantal grootstedelijke problemen spelen. Hieronder vallen bijvoorbeeld arbeidsparticipatiegraad en opleidingsniveau.
3. **Meer dan 100.000 inwoners:**
4. **Perifere ligging:** Emmen kent ten opzichte van de economische kernzones een afgelegen ligging.
5. **Ruimtelijke structuur:** Emmen is één van de weinige gemeenten met een sterke stad/ommand verhouding binnen de gemeentegrenzen. Dit komt mede door het grote landoppervlakte.

Aan de hand van de geformuleerde criteria is het in de vierde stap mogelijk geweest, enkele populaties te vinden waaruit gemeenten met een vergelijkbaar profiel als Emmen getrokken konden worden. Het eerste criterium, “Emmen als industriestad”, geeft aansluiting bij de ITSO gemeenten (Industriële Technologie Steden Overleg). Emmen maakt deel uit van dit samenwerkingsverband van steden met minimaal 20% werkgelegenheid in de industrie. Voor het tweede en derde criterium biedt het GSB houvast. De G30 gemeenten kennen allemaal meer dan 100.000 inwoners, en worden geselecteerd op de aanwezigheid van grotestedenproblematiek. De quickscan van Dialogic (2004) biedt een korte inventarisatie van de G30 op het gebied van breedband ontsluiting. Het vierde criterium betreft de perifere ligging. Hiervoor kan geput worden uit dezelfde referentiegebieden, zoals gehanteerd bij een ruimtelijk-economische verkenning in 2001 (TNO Inro, 2001). Daartoe behoren de Noordelijke gemeenten met de grootste woonkern van meer dan 20.000 inwoners. Het laatste criterium is vrij uniek. In het TNO rapport uit 2001 wordt Ede als enige vergelijkbare gemeente genoemd (bijlage 3).

In de vijfde en laatste stap is de inventarisatie van steden die zich bezig houden met breedband (stap 2) afgezet tegen de beschreven populaties met overeenkomstige kenmerken met Emmen (stap 4). Dit leverde een groep casestudies die op het eerste gezicht geschikt lijken:

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. Enschede | 2. Deventer |
| 3. Groningen | 4. Tilburg |
| 5. Leeuwarden | 6. Almere |
| 7. Ede | 8. Hengelo |
| 9. Eindhoven | 10. Almelo |

Na een tweede scan is een aantal van deze steden buiten verdere analyse gelaten. Ede mist aansluiting bij vier criteria en is dus onvoldoende vergelijkbaar (valt buiten de G30 en ITSO) en dat geldt ook grotendeels voor Almere. Ook Enschede is afgefallen, omdat het geen deel uitmaakt van het ITSO. Op basis van een vergelijking van geïndexeerde indicatoren tussen Emmen en een aantal van de bovengenoemde steden (zie bijlage 6), bleek Hengelo geschikt. De beschikbare informatie over de businesscase in Almelo was geringer dan in Hengelo, en vandaar dat deze stad ook buiten beschouwing is gelaten.

Uiteindelijk zijn de volgende zes casestudies voor verdere analyse meegenomen: Groningen, Leeuwarden, Deventer, Tilburg, Hengelo en Eindhoven (samen met Helmond in het RBC). In de volgende paragraaf komen per case zaken zoals achtergrond, motivatie, de aanpak, de status en enige parameters aan de orde. Dit gebeurt zoveel mogelijk in chronologische volgorde, omdat dit van behoorlijke invloed is op de insteek van de markt. De investeringsbereidheid en bereidheid tot medewerking heeft gaandeweg het tijdsverloop een ontwikkeling doorgemaakt. De opschudding veroorzaakt door pionierende gemeenten, die dan maar zelf een netwerk aanlegden heeft de marktpartijen tot actie bewogen. Zo is nu de situatie ontstaan dat steeds meer mogelijkheden voor de breedbandontsluiting zich voordoen.

5.4 CASES

5.4.1 Leeuwarden

Achtergrond:

Als deelnemer binnen het G30-steden en als Noordelijke gemeente is Leeuwarden gekozen als interessante case. Ongeveer twee en een half jaar geleden is in Leeuwarden door de gemeente geconstateerd, dat sinds de economische terugval private investeringen in de ICT infrastructuur sterk achterbleven bij andere steden en regio's. Mede hierdoor kent de gemeente een sterk gefractioneerd netwerk dat ongeschikt is voor de voorziene ICT ontwikkelingen. Men was bang dat door het ontbreken van de juiste infrastructuur Leeuwarden in ontwikkeling achter zou blijven bij andere regio's. Tevens gold in deze regio ook dat de prijzen voor vergelijkbare verbindingen ongeveer vier keer zo hoog lagen als in het Westen of centraal Nederland. De onwelwillendheid van marktpartijen om mee te werken aan de aanleg van een hoogwaardige breedbandinfrastructuur heeft geleid tot actiestappen vanuit de gemeente. De gemeente achtte het gerechtvaardigd om in te grijpen als aannemelijk gemaakt kon worden dat marktinitiatief uit zou blijven (Rietbergen et al., 2004).

Insteek/motivering:

In Leeuwarden zet men zich al jarenlang in voor een gericht economisch ICT-stimuleringsbeleid (Gemeente Leeuwarden, 2002). De gemeente ziet een goede en betaalbare ICT infrastructuur daarom als essentiële randvoorwaarde voor de gewenste economische en sociale ontwikkeling. Bovendien moet deze infrastructuur voor alle partijen toegankelijk zijn. Een stadsring die kan worden uitgebreid naar een fijnmazig netwerk via kansrijke doelgroepen moet een uitkomst bieden. De gemeente hanteert hiervoor de metafoor van een 'digitale aorta'. Deze aorta voorziet de vitale organen, vijf doelgroepen waarvan verwacht wordt dat zij snel voldoende schaalgrootte kunnen inbrengen voor rendabele exploitatie, van noodzakelijke aanvoer. Deze doelgroepen zijn: de overheidssector zelf, de zorgsector, de culturele sector, het onderwijs en de zakelijke dienstverlening.

Aanpak:

De Friese hoofdstad gaat uit van de horizontale marktordening. In het vier-lagen-model is een onderscheid gemaakt tussen de kale, fysieke infrastructuur en de actieve laag en de diensten. Ontbundeling van het netwerk maakt het verdedigbaar een onderscheid te maken in de mate van concurrentie per laag. De gemeente Leeuwarden kiest, onder andere door het ontbreken van medewerking vanuit de marktpartijen, voor het volledig in eigen beheer uitrollen van het passieve netwerk. Het passieve deel van het aangelegde netwerk is eigendom van de gemeente en wordt ook door deze partij beheerd. De exploitatie van het netwerk is dus in handen van de gemeente en 'managed dark fiber' is het aangeboden product. Leeuwarden maakt in hun aanpak een expliciete keuze. De passieve laag heeft een nutsachtig karakter en kan door iedereen gekocht en gebruikt worden. Bij aanleg door de gemeente beschouwen zij hun rol ook niet wezenlijk anders dan bij de aanleg en het noodzakelijke onderhoud van een fietspad. "Wie ervan gebruik wil maken zorgt zelf voor een fiets of brommer die je kunt kopen bij de rijwielhandel" zo stelt de gemeente (ICT center Friesland, 2003 p. 12). In Leeuwarden dragen de vraagpartijen wel zelf verantwoordelijkheid voor aansluiting, activering en voor het afsluiten van beheerscontracten.

Dit concept is juridisch getoetst (Yspeert Advocaten, 2003) en door de Opta akkoord bevonden. Hieruit blijkt dat het, onder voorwaarden, goed verdedigbaar is dat een gemeente breedband stimuleert door de bekostiging van een glasvezelnetwerk. Ook de openstelling van het netwerk voor alle partijen tegen kostprijzen stuit niet op juridische problemen. Kortom indien een gemeente als kale verhuurder optreedt zonder actieve elementen en ook geen onderscheid maakt tussen marktpartijen, worden zij niet als telecombedrijf opgevat en is deze constructie mogelijk. Wel is het van belang op welke wijze de kostprijs gehanteerd wordt. De gemeentelijke activiteiten mogen niet betekenen dat het voor 'glasvezelnetbouwers' praktisch onmogelijk is deze markt te betreden. Ook dient in acht te worden genomen dat hoewel de Opta geen bezwaar aanklaart, dit ook te maken heeft met het schaalniveau van de breedbandproeven. Door de kleinschaligheid kunnen de initiatieven moeilijk als marktverstoring worden opgevat. Een overheid moet wel beducht zijn op het feit dat voor gemeentebrede uitrol een andere situatie kan gelden.

Status:

Een stelsel van vier ringen van ongeveer 33 km glasvezel is inmiddels aangelegd en met 45 aansluitingen (in mei 2004) operatief. De gemeente heeft het eigendomsrecht en de omvang van de gemeentelijke investering

Ontwikkelingen in andere gemeenten

bedroeg 2,4 mln. Steeds meer organisaties en instellingen maken gebruik van de glasvezelring. Samenwerkingsverbanden doen hun intrede door de deling van kennis en informatie. Aangezien Leeuwarden als één van de eerste gemeenten een open glasvezelnetwerk heeft opgezet in eigen beheer, hebben zij veel kritiek en tegenwerking ondervonden van de marktpartijen. Wel is gebleken dat door het initiatief in Leeuwarden het pad is geëffend voor andere gemeenten en de marktpartijen zich dienden te bezinnen op hun positionering.

Kenmerken/parameters:

In Leeuwarden heeft praktisch geen enkele marktpartij (behalve KPN, en summier ook UPC) geïnvesteerd in de aanleg van glasvezelringen. Na veelvuldig overleg bleek ook dat de toekomstige investeringsneiging, mede ingegeven door de onzekere markt, laag was. Samenwerking met de marktpartijen ondervond door deze situatie geen prikkel.

In Leeuwarden heeft men dus gekozen voor een initiërende en uitvoerende rol. Daarbij geldt dat de gemeente ook als launching customer heeft opgetreden. In feite is hier sprake van een generiek aanbodbeleid, omdat het plan is getrokken de uitrol van glasvezel gemeentebreed door te trekken. Vraagbundeling heeft plaatsgevonden in de vorm van een variant van het Publieke ondernemingsmodel.

Enkele interessante parameters		
Investering	passief	2,4 mln
	actief	Zelfstandig
Afschrijvingstermijn	passief	15-20 jr
	actief	4-5 jr
Operationele kosten	passief	?
	actief	?
Geraamde tarieven per maand	aansluitkosten	afhankelijk van locatie
	onbelicht	200 p. km/ p. mnd (incl beheerskosten)
	100 Mb/s	
	1 Gb/s	
Aantal aansluitingen		Ca. 45

5.4.2 Groningen

Achtergrond:

Ook Groningen valt binnen de G30 steden en de Noordelijke gemeenten. Vandaar dat ook deze gemeente een interessant voorbeeld is voor Emmen. Groningen heeft in 2002 geconstateerd dat de marktwerking op het gebied van vernieuwing van telecommunicatie-infrastructuur achterbleef. Volgens de gemeente leverde dit negatieve gevolgen op voor de economische en maatschappelijke ontwikkeling, op langere termijn. Er werd niet verwacht dat deze marktverlamming op de korte termijn zou veranderen en dat investeringen in de uitbreiding van het bestaande glasvezelnet tot stand zou komen. De angst bestond dat achterstand zou worden opgelopen ten opzichte van de Randstad (Gemeente Groningen, 2003). Daarnaast gold in Groningen dat de kosten voor datacommunicatie niet in verhouding stonden met de benodigde capaciteit. Tarieven voor gehuurde glasvezels vielen soms vijf tot tien keer hoger uit dan vergelijkbare verbindingen in de Randstad (NOM, 2002). Dus ook voor de bedrijfsvoering van de gemeente vielen de kosten voor datacommunicatie te hoog uit.

Insteek, motivering:

Vanuit deze situatieschets heeft de gemeente Groningen een tweetal wensen geuit, ter verbetering van deze situatie (Gemeente Groningen, 2003). Ten eerste moest de eenzijdige oriëntatie van IP verkeer op Amsterdam (AMS-IX) doorbroken worden door het oprichten van een regionaal verzamelpunt en

marktplaats, de GN-IX. Ten tweede is door de gemeente de ambitie uitgesproken dat een open glasvezel infrastructuur naar elk bedrijf en huishouden moest komen.

Aanpak:

Op basis van deze wensen is een projectplan opgesteld die onder de paraplu “breedbandproeven” aanspraak kon maken op subsidieregelingen van het Rijk. De fase van conceptontwikkeling valt binnen de subsidies van de breedbandproeven, de uitvoering en de daadwerkelijke exploitatie niet. Het concept dat wordt gehanteerd draagt de naam Community Network Groningen (CNG) is een gebaseerd op het principe van ontbundeling. Groningen onderkent dat in de beperkte noordelijke markt ruimte is voor slechts één infrastructuur en ziet concurrentie tussen netwerken als onwenselijk. Op de overige lagen vindt wel concurrentie plaats, oftewel een horizontale marktordening.

De aanleg van het glasvezelnetwerk gebeurt in collectief verband op kosten van de launching customers (initieënde gebruikers). Gestart is met het aansluiten van de initiërende klanten. Een deel van hen wenste ‘dark fiber’ en een deel wenste een ‘belichte dienst’(VPN). De aanbesteding van aanleg en onderhoud van het passieve netwerk is uitgevoerd door de gemeente Groningen en ondergebracht bij Van den Berg infrastructures. De aanbesteding van de belichting is uitgevoerd door CNG en deze taak is gegund aan KPN. De gemeente Groningen (Gronet) bezit 50% van het passieve netwerk en de andere helft is in bezit van Community Network Groningen. De startklanten zijn samen aandeelhouders in CNG en hebben zeggenschap over de winstbestemming en uitrol van het netwerk. De juridische vorm van CNG is een besloten vennootschap en het netwerk is dus customer owned. De constructie levert ‘managed dark fiber’ en ‘VPN’s’ tegen kostprijs met een redelijke marge. Men gaat uit van een Internal Rate of Return (**IRR**) over 15 jaar van 15% voor het passieve bedrijf voor het actieve bedrijf is dit ca. 25%. Het rendement zal in eerste instantie gebruikt worden om de vraag van nieuwe partijen te bundelen en het netwerk uit te breiden.

Status:

Het Community Network Groningen is aangelegd en in gebruik. Sinds april 2004 zijn alle startklanten aangesloten. De zes launching customers maken al gebruik van het netwerk en inmiddels zijn nieuwe klanten toetreden (ziekenhuis, woningcorporatie). In totaal zijn 99 aansluitingen gerealiseerd. Naar verwachting zullen eerst het groot- en middenbedrijf aangesloten worden. Als de markt voor het kleinbedrijf en huishoudens zich begint te ontwikkelen komen ook deze partijen in aanmerking. KPN verzorgt de activering van het netwerk middels VPN, uitgezonderd de dedicated fiber (RuG en Gemeente Groningen). Volgens een eerste blik op de voortgang van de breedbandproeven is door Nederland Kennisland geconstateerd dat het initiatief in Groningen in alle opzichten een aantrekkelijke variant is gebleken (Rietbergen et al. 2004).

Kenmerken/ parameters

Door gezamenlijk de kosten en verantwoordelijkheden te delen kon stadsbrede ontsluiting van breedbandinfrastructuur in Groningen haalbaar worden. Een ander belangrijk aspect is het feit dat de bestaande telecomcontracten konden worden opgezegd, omgezet of tegen acceptabele kosten afgekocht.

De gemeente Groningen heeft een meervoudige rolverdeling op zich genomen. Variërend van flankerend beleid, tot launching customer heeft de lokale overheid dus actief en ook financieel geparticipeerd. Vraagbundeling heeft plaatsgevonden middels het Publieke ondernemings-model.

Ontwikkelingen in andere gemeenten

Enkele interessante parameters		
Investering	passief	3,8 mln
	actief*	2 mln
Afschrijvingstermijn	passief	15 jr
	actief*	4 jr
Operationele kosten	passief	177.000
	actief*	1,1 mln
Geraamde tarieven per maand	aansluitkosten	25.000 (eenm.)
	onbelicht	550
	100 Mb/s	850
	1 Gb/s	1150
	Aantal aansluitingen	

(*) = Indien exploitatie zelf plaatsvindt

Opmerkingen:

* aanleg van het passieve netwerk heeft 3,8 mln gekost (50% gemeente en 50% CNG)

* de 2 mln voor belichting is hetgeen Gronet zelf aan actieve apparatuur op de dark fibers heeft geplaatst. Dit bedrag hoort dus niet in CNG. CNG laat KPN haar vezels activeren (als dienst). Hiervoor hoeft niet geïnvesteerd te worden. Dit zijn operationele kosten.

5.4.3 Hengelo ov¹⁸

Achtergrond:

Hengelo maakt onderdeel uit van het ITSO. Daarnaast geldt ook hier een perifere ligging en maakt het deel uit van het G30 beleid. Al met al een interessante case voor Emmen. Ook in de gemeente Hengelo is een bepaalde behoefte naar betere ICT verbindingen geconstateerd, terwijl vanuit de markt geen initiatieven op gang kwamen. Verder speelde in de gemeente Hengelo dat het gemeentehuis over twee locaties verdeeld was en men zocht naar een hoogwaardige verbinding. Ongeveer drie jaar geleden is men zich gaan verdiepen in mogelijke breedbandontwikkeling binnen de gemeente.

Insteek/ motivering:

De ontwikkeling van breedband kent in Hengelo een wezenlijk verschillend verloop dan de overige cases en is pragmatischer van insteek geweest. De wethouder van ICT en automatisering en economische zaken, Ter Ellen, is een groot voorstander van de inzet van ICT voor lokaal economische ontwikkeling. Zijn betrokkenheid in de Stichting Breedband Twente getuigt hiervan. Deze ambitie afgezet tegen een gering beschikbaar budget, heeft geleid tot de snelle aanpak in Hengelo. Als gevolg is geen visie beschreven in de vorm van nota's, maar is gekeken naar een praktische invulling van de wensen en haalbare cases. De gemeente heeft in tegenstelling tot andere cases dan ook geen intentie uitgesproken, alle inwoners en bedrijven toegang te verschaffen tot een hoogwaardige open ICT infrastructuur.

Aanpak:

In Hengelo is men doelmatig te werk gegaan. Met als uitgangspunt het stimuleren van ICT in Hengelo en het verbinden van de twee gemeentelijke locaties trad men op als launching customer. Tegelijkertijd is vanuit de Stichting Breedband Twente de wens geuit om via Hengelo het TReNT-netwerk uit te breiden vanuit Enschede in de richting van Almelo en Borne.

Voor de vergelijkbaarheid met andere breedbandinitiatieven is het nuttig om het concept van het TReNT¹⁹ netwerk kort onder de loep te nemen. De stichting is een non-profit organisatie met als doel het creëren, in

¹⁸ De informatie uit deze case is hoofdzakelijk gebaseerd op telefonische interviews met Jeroen van de Lagemaat, directeur van de NDIX en Wim Mellink van de Gemeente Hengelo.

¹⁹ Twinning Research Netwerk Twente.

stand houden, beheren en exploiteren van een regionale ICT infrastructuur voor zowel bedrijven als (kennis)instellingen. Oorspronkelijk bedoeld voor onderzoeksdoeleinden biedt dit netwerk sinds 2002 ook haar diensten aan commerciële instellingen. Door gebruik te maken van de infrastructuur van de Cogas zijn nieuwe cliënten binnen diens verzorgingsgebied relatief snel en goedkoop aan te sluiten. Het koppelpunt en de marktplaats voor digitale diensten is de NDIX²⁰. Een regionaal samenwerkingsinitiatief van Twentse gemeenten zet zich onder de noemer Stichting Breedband Twente in voor de vraagbundeling van nieuwe partijen en de afstemming van het graafwerk. Gebaseerd op het bovenstaande kan men TReNT dus classificeren als een regionaal community network. Aan de andere kant vertoont TReNT ook eigenschappen van een kabelbedrijf zonder winstoogmerk.

TReNT werkt niet met businesscases, maar met een conservatief investeringsbeleid. Alleen wanneer een klant een contract tekent voor een 5-jarige verbintenis wordt tegen aanlegkosten de passieve infrastructuur aangelegd (MDF). Dan is het dus kostendekkend en vormen alleen de beheerskosten een beperkt risico. Rendement wordt opnieuw geïnvesteerd in netwerk, zodat de onrendabele gebieden ontsloten kunnen worden, of de tarieven gaan omlaag.

In Hengelo zijn dan ook de twee grootste gemeentelijke locaties ontsloten middels glasvezel en daarna is de verbinding met TReNT tot stand gebracht. Vervolgens zullen gefaseerd de bibliotheek, overige publieke instellingen en uiteindelijk (indien de vraag voldoende is) commerciële instellingen aangesloten worden. Voor de activering zijn de partijen, in dit geval de gemeente, zelf verantwoordelijk. Dit wordt dus zelf geregeld of onder eigen verantwoordelijkheid uitbesteed. Diensten kunnen worden ingekocht via de digitale marktplaats van het NDIX.

Status:

Momenteel zijn de 6 aansluitingen gerealiseerd. Volgend jaar wordt daar de bibliotheek aan gekoppeld. Voor nieuwe aansluitingen zal bekeken worden naar de realiteitsgehalte van de vraag (al dan niet via vraagbundeling van Stichting Breedband Twente). Er wordt niet verwacht dat een structureerde visie wordt ontwikkeld voor de toetsing van nieuwe aansluitingen of gemeentebrede uitrol.

Kenmerken/parameters:

De gemeente Hengelo fungeert op het gebied van breedbandbeleid als launching customer. Daarnaast vindt vraagbundeling plaats via de Stichting Breedband Twente. Het TReNT-netwerk valt moeilijk in te delen binnen de typering die Dialogic heeft opgesteld. Als TReNT opgevat wordt als een nieuwe operator, dan geldt het Uitbestedings-model, aangezien de gemeente Hengelo niet participeert in deze organisatie. Indien het publieke karakter voorop staat, dan geldt het Publieke ondernemingsmodel.

Enkele interessante parameters		
Investing	passief	750.000
	actief*	3.000- 10.000
Afschrijvingstermijn	passief	10 jr
	actief	
Operationele kosten	passief	0,50 p. m/p. jr
	actief	
Geraamde tarieven per maand	aansluitkosten	20 / 30 per meter
	onbelicht	2.000 p. mnd /2 ^e aansl. Binnen 10 km 450
	100 Mb/s	?
	1 Gb/s	?
Aantal aansluitingen		6

(*) schatting indien in eigen beheer

²⁰ Nederlands Duitse Internet Exchange.

5.4.4 Tilburg

Achtergrond:

Als deelnemer in het ITSO is ook Tilburg een gemeente met relatief veel technologische industrie. Vergelijkbaar met Emmen is ook hier geen diepgewortelde traditie in de zakelijke dienstverlening of ICT. Verder is Tilburg meegenomen, omdat deze gemeente ook tot de G30 behoort.

Tilburg kreeg nul op het rekest bij aanbieders van glasvezelnetwerken toen men aanklopte met het verzoek om een offerte voor een aansluiting op een breedbandnetwerk voor alle 23 locaties van de gemeente. Evenals de overige gemeenten buiten de Randstad verkondigden de netwerkoperators dat breedband in Tilburg niet rendabel was. Daar begon men niet aan. Ook vanuit het Tilburgse Onderwijs Net, Stichting TOWN, kwam men al snel tot de conclusie dat er in Tilburg geen aanbieders van breedband waren. Het individueel aanschaffen van een dergelijk netwerk behelsde een veel te grote investering was, dus niet realiseerbaar (www.breedbandtilburg.nl, 2003).

Insteek motivering:

Ondanks dit gebrek aan investeringsbereidheid bij de marktpartijen bleef toch de prikkel vanuit gemeente en provincie bestaan om de ICT ontwikkeling te stimuleren. In oktober 2002 heeft een conferentie voor non-profitorganisaties in Tilburg plaatsgevonden, waaruit bleek dat een grote belangstelling bestond voor het in eigen beheer aanleggen van een glasvezelnetwerk (www.kennisland.nl, 2003).

Ongeveer gelijktijdig verscheen de nota ICT in Stad en Maatschappij vanuit de afdeling Economie van de gemeente Tilburg. Deze nota vormt een samenhangende visie op het gebied van ICT ontwikkeling in de stad. In essentie wijst de nota op de volgende punten (Gemeente Tilburg, 2003). Tilburg dient visie te vormen voor meer samenhang tussen verschillende ICT initiatieven en het aansluiten bij Stedenlink (voor leerervaringen en subsidiemogelijkheden). Verder dient de visievorming voor een betere profilering op het gebied van ICT en moet het beleid zich richten op de Tilburgse sterkten. Kernbegrippen zijn content (in tegenstelling tot harde technologie), brede toegang tot nieuwe ontwikkelingen en samenwerking met partijen in de stad. De beleidskeuzes hiervoor zijn:

- a) Het realiseren van toegang tot breedband voor bedrijven/organisaties en inwoners,
- b) Het ondersteunen van initiatieven om dienstverlening en informatievoorziening via Internet te verbeteren,
- c) Het stimuleren van de ontwikkeling van toepassingen door het bevorderen van samenwerking binnen sectoren en door het creëren dwarsverbanden tussen sectoren,
- d) Het zichtbaar maken van nieuwe ontwikkelingen door het leggen van verbinding van ICT met Kunst en Cultuur en door het op interactieve wijze 'tentoonstellen' van nieuwe ontwikkelingen,
- e) De profilering van Tilburg als ICT content stad. Men wil zich meer richten op toepassingen en niet zozeer op de harde technologie.

Kortom de beleidsdoelstellingen in de ICT visie worden bevestigd door de enthousiaste uitkomst van de breedbandconferentie. Wel is het nog relevant om te melden dat vanuit het commissiebesluit door enkele partijen nog vraagtekens zijn gezet bij de profilering van Tilburg als ICT stad. Gezien het aantal in deze sector werkzame personen, is Tilburg op zich geen erg aansprekende ICT stad. Het beleid in Tilburg is erop gericht, het gemiddelde niveau waarop Tilburg zich nu bevindt op te krikken en daarbij aanhakend op de mogelijkheden bij de bestaande bedrijvigheid, en vooral gericht op inhoud.

Aanpak:

In Tilburg is gekozen voor de uitvoering van twee breedbandprojecten (www.kennisland.nl 2003). Ten eerste betreft dit het breedbandproject voor non-profitorganisaties, de Breedband Inkoopcombinatie Tilburg (BIT), waarbij een eigen glasvezelnetwerk is aangelegd in eigendom van een stichting. Binnen deze stichting zijn elf deelnemers actief, die zelf zorg hebben gedragen voor de financiering van c.a. vier miljoen euro. Hierbij inbegrepen zijn een gemeentelijke- en een provinciale bijdrage van elk 100.000 euro, die het voortraject afdekten. Een Europese aanbestedingsprocedure heeft geleid tot de overeenkomst met Nacap Benelux voor de aanleg van het netwerk. Naast de gezamenlijke inkoop van infrastructuur wordt inmiddels gesproken over gezamenlijke inkoop van de actieve componenten. De deelnemende non-profitorganisaties vertegenwoordigen uiteenlopende sectoren zoals: overheid, onderwijs, wonen, welzijn en zorg. Als projectleiding is Stichting TOWN aangewezen.

Daarnaast bestaat een tweede project in de vorm van de breedbandontwikkeling op bedrijventerrein 't Laar (www.fastfiber.nl, 2004). De keuze is op dit gebied gevallen vanwege het verwachte volume bij vraagbundeling, de beperkte omvang voor uitrol van dit pilot en het hoge aandeel zakelijke dienstverlening. 't Laar zou moeten dienen als blauwdruk voor andere bestaande bedrijventerreinen in Nederland. In de eerste plaats bestaat dit project uit een haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden voor aanleg. Tot oktober 2003 was nog 60% van de bedrijven bereid medewerking te verlenen. Daarbij is nog geen bindende contractsvorm aangegaan, maar slechts een intentie uitgesproken. Het accent ligt bij dit project op commerciële partijen. Toch zijn de provincie en de gemeente actief en ook financieel betrokken bij dit project, naast de Kamer van Koophandel en de Babants Zeeuwse Werkgeversvereniging (BZW). Hoofdzakelijk is dit vanwege de belangrijke voorbeeldfunctie die van dit project uit gaat. Ook de Stichting bedrijventerrein het Laar is als parkmanagement vereniging een belangrijke partij. De KPN is dominant aanwezig en heeft onder de respondenten een sterke en goede vertrouwensrelatie opgebouwd. Inmiddels is gebleken dat de minimale deelname is bereikt en dat gestart zal worden met de aanleg en exploitatie door KPN (www.fastfiber.nl 2004). De beheerproblematiek zou ondergebracht kunnen worden onder de portefeuille van het parkmanagement. De gehanteerde formule zal toegepast worden bij meerdere bedrijventerreinen in het BZW gebied en is gedoopt als fastfiber.

Anders dan in sommige andere steden streeft Tilburg een actieve rol na (www.kennisland.nl). De stad zet zich in voor meer dan alleen kabels leggen. Hieronder valt actieve vraagbundeling en het stimuleren van nieuwe diensten en innovaties (met name op het gebied van kunst en cultuur). Verder speelt ook de samenwerking op het gebied van activeringscomponenten, wat de rol van BIT meer in de richting van telecomaandrukt. BIT is om deze reden inmiddels officieel bij de OPTA geregistreerd als telecomaandrukt (www.breedbandtilburg.nl 2003).

Status:

In februari 2004 is het BIT netwerk operationeel geworden. Vanaf nu kunnen ook andere partijen aangesloten worden en de acquisitie gaat dan ook verder. Onderhand zijn al 140 locaties ontsloten (14 instellingen). In maart 2004 is gebleken dat de minimale deelname van 40% (30 bedrijven) op bedrijventerrein 't Laar is behaald. De realisatie en werkzaamheden zijn in juni 2004 gestart.

Kenmerken/parameters:

Bij de initiatieven in de gemeente Tilburg wordt op geen enkel moment gerept over de totstandkoming van diensten over de netwerken. Alleen de KPN is bij 't Laar genoemd als **provider**, terwijl dit een open netwerk moet zijn.

Enkele interessante parameters			
		BIT	't Laar
Investing	passief	4 mln	150.000
	actief*	Niet bekend	Niet bekend
Afschrijvingstermijn	passief	15 jr.	Niet bekend
	actief*	3-5 jr ?	Niet bekend
Operationele kosten	passief	35.000 p. jr.	0,50 p. m/p. jr
	actief	Niet bekend	Niet bekend
Geraamde tarieven per maand	aansluitkosten	n.v.t. Versleuteld	Niet bekend
	onbelicht	n.v.t. Versleuteld	n.v.t.
	100 Mb/s	n.v.t.	Variërend van 99 - 799 afhankelijk van SLA
	1 Gb/s	n.v.t.	
Aantal aansluitingen		140 (14 instellingen)	0

(*) schatting indien in eigen beheer

5.4.5 Eindhoven

Achtergrond:

Eindhoven kent een behoorlijke traditie als kennisstad, en is ook een deelnemer van het ITSO. Daarnaast is de gemeente meegenomen als referentiecasi, omdat het tot de G30 wordt gerekend. Eindhoven heeft op het gebied van breedband al enige naam en faam verworven. Met de ontwikkelingen rond het nationale Kenniswijkproject en de ambitie van de gemeente om voorop te lopen in technologie, hebben hier een vruchtbare bodem voor gecreëerd. Eindhoven erkent het belang van breedband voor de sociaal-economische ontwikkeling van de stad en in een vroeg stadium is al geanticipeerd op de verwachte realisatie van breedbandinfrastructuur. De notitie 'Realisatie breedbandinfrastructuur' uit 2001 speelt in op de operationele activiteiten voortvloeiend uit de Telecommunicatiewet en probeert de gemeentelijke belangen optimaal te behartigen door de ontwikkeling van een visie en bijbehorende strategie (Gemeente Eindhoven, 2001).

Kenniswijk heeft als doelstelling om te fungeren als proeftuin voor breedbanddiensten voor consumenten, die ongeveer twee jaar voorloopt op de consumentenmarkt. Zodoende valt dit onder de maatschappelijke driver van ICT en feitelijk buiten de scope van dit onderzoek. Wel zijn door het Kenniswijkproject een aantal ontwikkelingen blootgelegd die van belang kunnen zijn voor andere initiatieven. Zo is in 2001 duidelijk geworden dat toen de ICT malaise zijn intrede deed, een terughoudendheid bestond onder marktpartijen voor het inbrengen van risicodragend vermogen in ICT infrastructuur. Dit was direct merkbaar toen partner Bredband Benelux B.V., zich als aangewezen partij voor de aanleg van glasvezel in Kenniswijk, terugtrok.

Hieruit voortvloeiend is op initiatief van projectbureau Kenniswijk een samenwerkingsverband in het leven geroepen van 7 á 8 non-profitpartijen. Onder de noemer Regionaal Breedband Consortium (RBC) voerden zij een haalbaarheidsstudie uit naar de mogelijkheden om hun vraag naar breedband te bundelen. De penvoerder ten tijde was Fontys hogescholen. In het kort luidde de conclusie dat de tijd nog niet rijp was voor een vraagbundelingstraject, omdat voldoende behoefte aan een **Gigabit-ethernetdienst** ontbrak en de tijd tekort was. Na een doorstart bleek dat nog steeds veel discussie bestond over de te verwerven doelen en dat geen einddatum en helder eindresultaat gesteld was.

Insteek motivering:

Een doorbraak is ontstaan in het najaar van 2002 door een aanvraag van het Trilink consortium van KPN, Volker Wessels Stevin, BAM NBM en Ericsson. Zij stelden een pilotproject voor voor het ontsluiten van 800 woningen in het Kenniswijkgebied. Dit initiatief samen met de hierboven geschetste perikelen heeft de gemeente genoodzaakt tot bijstelling van de visie en strategie. Dit heeft geleid tot de opstelling en vaststelling van de nota 'Glasrijk Eindhoven' (Gemeente Eindhoven, 2003). De kern van de breedbandvisie behelst, dat de gemeente zich actief in zal spannen voor al haar bewoners, bedrijven en instellingen om in 2010 te beschikken over toegang tot een hoogwaardige op glasvezel gebaseerde infrastructuur. Hiermee wordt getracht een impuls te geven aan de stedelijke en regionale kenniseconomie, de aantrekkingskracht van de stad te vergroten en randvoorwaarden te creëren voor een verbetering van de sociale cohesie, participatie en leefbaarheid. Ook sluit dit voornemen aan bij de gemeentelijke ambitie om voorop te lopen in technologie.

Voor de realisatie van deze visie voorziet de gemeente Eindhoven een actieve rol op zowel de vraag- als de aanbodzijde. Deze strategie vindt plaats in de vorm van twee sporen (Gemeente Eindhoven, 2003). Het eerste spoor, de stimulering van de vraagzijde, komt neer op:

- een bundeling van vraag naar breedband in de eigen organisatie,
- het optreden van de gemeente als launching customer,
- het stimuleren van breedbandvraag bij bedrijven
- het ondersteunen van bewonersinitiatieven met betrekking tot breedbandvraag.

Het tweede spoor richt zich op de stimulering van het aanbod van breedband. Dit komt neer op:

- het bevorderen van een breedbandonderneming,
- dit kan (in de overgangssituatie) betekenen dat glasvezel (tijdelijk) zelf in eigendom wordt verworven,
- het onderzoeken en uitvoeren van flankerend beleid.

Al met al is de rol van de gemeente Eindhoven ruim bemeten en voor concrete invulling afhankelijk van de samenwerkingspartners. Hiermee is wederom bestaansrecht gecreëerd voor het regionaal breedbandconsortium, ditmaal onder het penvoorderschap van de gemeente Eindhoven.

Aanpak:

De RBC is een inkoopcombinatie voor managed dark fiber infrastructuur, die vergelijkbaar is met het BIT. Anders dan in Tilburg betreft het hier echter een regionaal vraagbundelingstraject, tussen locaties in Eindhoven zelf en de regio Eindhoven. Hieronder valt ook de gemeente Helmond. Daarnaast vallen binnen het RBC zoveel mogelijk deelnemers, dus ook profit-partijen. Een andere invalshoek die het RBC beoogt is het leggen van een basis voor de FttH ambities van de gemeente, zonder dat andere partijen hier last van ondervinden.

De doelstelling van het RBC is gezamenlijke inkoop van onbelichte glasvezels, tussen de eigen locaties, waarbij de deelnemers de gezamenlijke investering dragen. Het uiteindelijk te besteden werk bestaat uit een glasvezelring van ongeveer 50 km, waarop circa 70 tot 100 locaties worden aangesloten. Het RBC laat aan de markt over of het netwerk geheel nieuw wordt aangelegd, of op basis van bestaande glasvezels wordt ingevuld (www.breedbandeindhoven.nl). Voor de aanleg is een Europese aanbestedingsprocedure opgestart.

Het eigendomsrecht van de infrastructuur komt te vallen onder een nog op te richten rechtspersoon, waarbij alle partijen onbelemmerd een aansluiting en capaciteit kunnen afnemen. Ook draagt de rechtspersoon zorg voor het beheer en onderhoud van de passieve infrastructuur, door een contract af te sluiten met de partij die de opdracht verwerft. De eigen aansluiting (zogenaamde 'afloper') op de stadsring komt voor rekening van de desbetreffende partij. Buiten Eindhoven delen de gebruikers de kosten van de afloper. Voor de actieve componenten draagt iedere deelnemer zelf de verantwoordelijkheid.

Voor het creëren van draagvlak bij not-for-profitpartijen, het bedrijfsleven, (regionale) medeoverheden en bestuurlijke en ambtelijke is de gemeente actief bezig met acquisitie. Een richtlijn die men daarvoor gebruikt, is de olievlekbenadering, waarbij mond-op-mond reclame van de deelnemers zelf als meest effectief wordt ervaren. De betrokkenheid van de gemeente Eindhoven geldt veelal als keurmerk voor nieuwe deelnemers. Verder helpt het gefaseerd committeren, maar zo laat mogelijk verplichten van partijen. Het proces vereist verder een continue inzet voor de bewaking van het draagvlak. De gemeente dient een professioneel en transparant proces te waarborgen zodat de neuzen dezelfde kant op blijven wijzen. Kosten en (maatschappelijke) baten dient men daarbij zo goed mogelijk te expliciteren en perspectieven zo reëel mogelijk te schetsen.

Status:

Inmiddels zijn 24 deelnemers gecommitteerd uit verschillende sectoren. De overheden, de zorgsector, woningcorporaties, het onderwijs en het bedrijfsleven zijn rijkelijk vertegenwoordigd. De Europese aanbesteding loopt inmiddels en de contracten zouden medio juli getekend moeten zijn. Men schat dat de uitrol 6-12 maanden zal vergen. Parallel hieraan werkt het RBC aan de inrichting van een gezamenlijke rechtsvorm

Kenmerken/parameters:

Op basis van een bedrijfsmodel gericht op een FttH-casus is een aanzet gegeven voor de haalbaarheid van een op te richten breedbandbedrijf. De aanname die daarbij geldt, is dat indien het mogelijk is een sluitende businesscase te maken voor consumenten, dit zeker ook zal gelden voor een (makkelijker) op te stellen case voor bedrijven/instellingen. De eerste doorrekeningen wijzen op een bedrijfseconomische haalbaarheid, maar die is wel afhankelijk van enkele bepalende parameters zoals penetratiegraad en rentepercentages (Gemeente Eindhoven, 2003). De juridische haalbaarheid is afhankelijk van de mate van financiële betrokkenheid. Vooralsnog komt Eindhoven tot de conclusie dat het zelfs juridisch verdedigbaar is om zelf, volledig voor eigen rekening en risico een glasvezelinfrastructuur aan te leggen en deze tegen redelijke kosten open te stellen. (passief en niet discriminatoir).

5.4.6. Deventer

Achtergrond:

Deze gemeente is gekozen vanwege het feit dat grote overeenkomst bestaat met Emmen qua structuur en achtergrond. Ook Deventer maakt deel uit van het ITSO en valt binnen de G30 populatie. In Deventer heeft zich misschien wel de opmerkelijkste ontwikkeling op het gebied van breedbandinfrastructuur afgespeeld. In 2000 heeft ook deze gemeente zich ingeschreven op Kenniswijk, met de nadruk op infrastructuur als belangrijk thema. In Deventer is ook een latente vraag naar breedbandinfrastructuur geconstateerd, maar tegelijkertijd ontbreekt de daarvoor noodzakelijke investeringsbereidheid bij aanbieders. De gemeente geloofde niet in een slagvaardige uitrol door marktpartijen vanwege de volgende belemmeringen (Gemeente Deventer, 2003):

- Marktpartijen staan te ver af van de kleinschalige lokale markten om vraagbundeling effectief te organiseren;
- De bestaande telecomsector heeft en krijgt geen geld om te investeren;
- Als de sector financiële middelen zou hebben, krijgen ze het met de huidige opzet van hun businessmodellen niet van de grond (koppeling infrastructuur met diensten);
- De partijen binnen de sector weigeren vooralsnog om samen te werken en te komen tot een open infrastructuur;
- Regelgeving en toezichthouders verbieden de monopolisering van breedbandinfrastructuur, terwijl dit toch een ‘natuurlijk’ monopolie is;
- Ook de kannibalisatie van bestaande contracten en het renderen van hun bestaande infrastructuur werpt drempels op om te voldoen aan de latente breedbandbehoefte.

Insteek/motivering:

De gemeente Deventer acht breedband noodzakelijk in het kader van de sociaal-economische ontwikkeling in de stad. Deventer denkt dat het ontbreken van een goede en open ICT infrastructuur achterstand zal veroorzaken. Breedbandinfrastructuur versterkt de aantrekkelijkheid van de gemeente als vestigingsplaats voor zowel burgers als bedrijven en instellingen. Verder zorgt het voor een belangrijke bijdrage aan de versterking stedelijke en regionale kenniseconomie, de onderwijspositie van Deventer en de verdere ontwikkeling van ICT en zorg.

Daarom heeft Deventer zich als doelstelling opgelegd te komen tot een open breedbandinfrastructuur, die laagdrempelig en breed toegankelijk is voor zowel inwoners als (niet-) commerciële instellingen. Belangrijk is dat niet vanuit winstmaximalisatie, maar vanuit een nutsopvatting te werk wordt gegaan (zo hoog mogelijke kwaliteit tegen een zo laag mogelijke prijs). Tot zover bood geen enkele traditionele aanbieder voldoende invulling van deze eisen. De gemeente was in 2001 om deze reden voornemens te komen tot een vennootschap met een aantal lokale partijen, teneinde invulling te geven aan de doelstelling. Voor de haalbaarheidsstudie van een dergelijke constructie is ingeschreven op de subsidieregeling breedbandproeven in 2002. Daarin werden drie sporen gevolgd:

- Spoor 1: het realiseren en ondersteunen van een Fttx-vennootschap,
- Spoor 2: het realiseren van uiteenlopende multipilots, om praktijkervaring op te doen voor de businesscase.
- Spoor 3: het verkennen van een mogelijke kanteling van de markt.

Hieruit voortvloeiend zijn een drietal praktijkproeven (multipilot) gestart om te komen tot inzichten voor één businessmodel. Hieruit is in ieder geval naar voren gekomen dat het aanbieden van een glasvezelnetwerk naar individuele particulieren niet van de grond te krijgen is. Dit is namelijk een te diffuse groep met uiteenlopende wensen. Inmiddels is dit traject van breedbandproeven (Breedband I) afgerond en bezint men zich op het vervolg hierop: gemeentebrede uitrol van glasvezel (Breedband II), het Deventer Glasvezel Netwerk (DGN).

Aanpak:

Voor de aanpak van dit Deventer Glasvezel Netwerk is een businesscase opgesteld door ARCADIS in opdracht van de ‘vereniging van eigenaren’. Deze businesscase heeft als verdere uitgangspunten dat het te starten breedbandbedrijf (BV) geen winstoogmerk heeft, maar wel is gebaseerd op commerciële uitgangspunten. Ook dient het bedrijf eigenaar te worden van het passieve en actieve netwerk, en dient het netwerk zonder winstoogmerk te worden verhuurd aan dienstenleveranciers. De BV financiert het eigendom van het passieve netwerk met eigen kapitaal of extern vermogen (al dan niet met rendementsintenties).

Deventer was aanvankelijk van plan het netwerk zelf aan te leggen en te exploiteren, inclusief de activering van het netwerk (Gemeente Deventer, 2003; Deventer Post, 2003). Dit in de vorm van een breedbandbedrijf. Eén van de meest interessante ontwikkelingen van de case Deventer is het feit dat zij vertraagd zijn gekomen tot planvorming en concretisering van de businesscase. Hierdoor is de bereidheid van de marktpartijen, op gang gebracht door de pionierende rol van gemeenten die glasvezelnetten zelf hebben aangelegd, sterk toegenomen.

In Deventer is de opmerkelijke samenwerking tussen KPN en Essent tot stand gekomen, die zorg draagt voor het open glasvezelnetwerk, tegen lage tarieven (Deventer Dagblad, 2004; www.overijssel.nl, 2004). Dit kan doordat de glasvezelnetten van de beide aanbieders op elkaar aangesloten worden en als basis dienen voor de ontsluiting van de gehele stad. Toekomstige investeringen zullen KPN en Essent samen op zich nemen. Zij zijn verder contractueel verplicht de aansluiting van bedrijven en instellingen mogelijk te maken. Het koppelpunt met internationale netwerken gebeurt middels de nog op te richten Deventer Internet eXchange en daar vindt ook de verhandeling van diensten plaats. De samenwerking tussen de beide aanbieders zien zij zelf als proefopzet voor mogelijke toekomstige projecten (Deventer Dagblad, 2004a). Wel moet in acht worden genomen dat de Gemeente Deventer al een van de meest verglaasde in Nederland is. Alleen bedrijven, instellingen en (op termijn) huishoudens hoeven dan nog te worden aangesloten. In Deventer is daarvoor niet meer dan een paar honderd meter nieuwe bekabeling vereist. Dit model is dus niet overal even makkelijk kopieerbaar.

Uiteindelijk is dit carrier owned netwerk tot stand gekomen volgens het draaiboek dat de Minister in de breedbandnota voorschrijft. Het is enorm interessant of deze bereidheid van de marktpartijen zich ook doorzet naar andere gebieden.

De gemeente vervult de rol van initiatiefnemer en aanjager in de breedbandmarkt. De marktpartijen verzorgen de realisatie en plegen de (ondergrondse) investeringen. Als volgt is de gemeente aan het onderzoeken of het lonend om zich in te spannen voor draadloze ontsluiting van de buitengebieden.

Status:

Het netwerk is nog niet gerealiseerd, maar de overeenkomst met KPN en Essent is aangegaan. Door de glasvezelkabels van Essent en KPN aan elkaar te koppelen, ontstaat een gemeentedeckend netwerk, zonder dat de straten open hoeven om kabels te leggen. Dit netwerk ligt er in principe al, maar de gemeente moet nog wel de netwerken zelf koppelen via de Deventer Internet eXchange. Uiteindelijk is dit deze case een perfect voordeel van het Uitbestedings-model

Kenmerken/parameters:

Enkele interessante parameters		
Investing	passief	KPN/Essent
	actief	KPN/Essent
Afschrijvingstermijn	passief	KPN/Essent
	actief	KPN/Essent
Operationele kosten	passief	KPN/Essent
	actief	KPN/Essent
Geraamde tarieven per maand	aansluitkosten	3000 eenmalig (280 p/mnd)
	onbelicht	n.v.t.
	100 Mb/s	235 (260 met internet)
	1 Gb/s	285 (310 met internet)
Aantal aansluitingen		100 min of meer vastgelegd

5.5 RESUMEREND

In de tweede paragraaf is naar voren gekomen dat verschillende vormen van overheidspositionering onderscheiden kunnen worden. In oplopende mate van intensiviteit zijn dat:

1. een absoluut passieve opstelling, waarbij ontwikkelingen volledig aan de markt overgelaten worden;
2. flankerend beleid, waarbij de overheid faciliterend optreedt. Hierbij komen de eerder genoemde rollen als wegnemer van weerstanden, stimulator, bemiddelaar en coördinator aan de orde. Lokale overheden dragen in dat geval zorg voor bijvoorbeeld het slechten van (procedurele) belemmeringen of het afstemmen van verschillende initiatieven. Verder kan een overheid initiatieven stimuleren en bemiddelen tussen vraag- en aanbodzijde.
3. de overheid als vraagbundelaar. Bij deze variant worden rollen als launching customer, en initiator nagestreefd. Hierbij gaat een voorbeeldfunctie uit van de vraag vanuit de eigen organisatie en kunnen zij partijen bij elkaar brengen om gezamenlijk te komen tot succesvolle ICT projecten.
4. de overheid als aanbiedende partij. Daar waar de markt (tijdelijk) tekortschiet kunnen zij de rol van ondersteuner vervullen, door zorg te dragen voor bijvoorbeeld de aanwezigheid van ICT infrastructuur. Ook kan de gemeente zorg dragen voor een aansluitnet door te participeren als investeerder.

Na het doorlopen van een keuzeprocess zijn de gemeenten Leeuwarden, Groningen, Hengelo, Tilburg, Eindhoven en Deventer als relevante cases naar voren gekomen. Deze cases zijn op basis van achtergrond, insteek/motivering, aanpak, status en een aantal kenmerken/parameters onder de loep genomen. Hieruit is het volgende op te maken.

Achtergrond:

In alle cases is de rolbepaling van de lokale overheden tot stand gekomen vanuit een situatie, waarin private investeringen in de ICT infrastructuur achterwege bleven. De terughoudendheid van marktpartijen voor het inbrengen van risicodragend vermogen is in bijna alle gevallen een gevolg van hun penibele financiële positie. In Leeuwarden, Groningen en Hengelo speelt ook nog de perifere ligging die zorgen voor onrendabele marktomstandigheden. Verder speelt in Eindhoven de ontwikkeling van Kenniswijk nog een stimulerende rol voor de ontwikkeling van breedband aldaar. In Hengelo bleek de verdeling van het gemeentehuis over twee locaties een prikkel om zicht te verdiepen in breedband.

Insteek/motivering:

Bij een deel van de cases geldt als motivering voor een breedbandnetwerk het ontsluiten van alle huishoudens en bedrijfslocaties. Met name in Groningen, Eindhoven en Deventer geldt deze insteek, die gevoed wordt door een sociaal-maatschappelijke en een economische ambitie. Leeuwarden en Tilburg streven op de lange termijn eveneens een gemeentebreed aansluitnet na, maar leggen in eerste instantie de nadruk op de economische impuls. In Hengelo speelt men liever in op haalbare cases en spreekt men niet de ambitie uit om alle huishoudens en bedrijven aan te sluiten op een hoogwaardige open ICT infrastructuur. Ondanks de gecombineerde invalshoek in sommige cases, is men nog nergens overgegaan tot een netwerk waarbij men alle huishoudens aansluit (BtFH), laat staan een gemeentebreed netwerk.

Aanpak:

De aanpak die de verschillende gemeenten hanteren, lopen nogal uiteen. Dit is mede ingegeven door de tijdgeest. In de loop van de tijd is de houding van de marktpartijen veranderd van sceptisch tot coöperatief. In Leeuwarden (één van de eerste initiatieven) heeft men gekozen voor het uitrollen van managed dark fiber in eigendom van de gemeente. Het aansluiten en activeren en het beheer wordt aan de gebruikers zelf overgedragen. In Groningen is gekozen voor een uitrol, activering en beheer in collectief verband. Het netwerk is dus customer owned. Ook in Tilburg en Eindhoven treffen we een dergelijke constructie aan, hoewel dit in Tilburg specifiek geldt voor de non-profitorganisaties (BIT). In Eindhoven is de gemeente ook nog penvoerder en actief bezig met vraagbundeling. In de gemeente Hengelo is het netwerk van TReNT, en krijgt de gebruiker de passieve infrastructuur voor een contractperiode van 5 jaar tot zijn beschikking. Activering gebeurt onder verantwoordelijkheid van de gebruiker. Tenslotte luidt in Deventer de aanpak van een carrier owned netwerk, dat tot stand dient te komen door een samenwerking tussen verschillende

netwerkoperators (in dit geval KPN en Essent). Deze partijen zijn verantwoordelijk voor de investeringen en het onderhoud. De gemeente vervult hier de rol van initiatiefnemer en aanjager van breedbandontwikkeling. Belangrijk om te weten is dat de vertraagde planvorming in Deventer heeft geleid tot een situatie waarbij belangrijke aanbieders een veranderende houding hebben ontwikkeld ten opzichte van breedbandontsluiting. Bovendien is Deventer al één van de meest verglaasde gemeenten van Nederland, zodat additionele investeringen beperkt blijven.

Status:

In Leeuwarden, Groningen, Hengelo en Tilburg zijn de netwerken al (grotendeels) actief. Op het netwerk in Leeuwarden zijn inmiddels 45, in Groningen 99, in Hengelo 6 en in Tilburg 140 aansluitingen gerealiseerd. De uitrol van het fastfiber-initiatief op bedrijventerrein 't Laar is in juni van start gegaan. De gemeenten Eindhoven en Deventer bevinden zich respectievelijk in de fase van committeren en koppeling/vraagbundeling. In beide gevallen is de verwachting dat de realisatie snel in gang gezet kan worden.

Kenmerken/parameters:

De kenmerken en parameters van de initiatieven staan opgesomd in de tabellen aan het eind van elke subparagraaf.

6

Synthese

6.1 INLEIDING

Dit onderzoek heeft als doel, om te komen tot een overzicht van de rollen die een gemeentelijke overheid kan innemen bij ICT ontwikkeling. Uiteindelijk kan dit dan toegespitst worden op de situatie in Emmen zodat richtinggevend uitspraken gedaan kunnen worden over te voeren ICT beleid. Het geconstateerde probleem wees op onduidelijkheden over de rol die lokale overheden dienen in te nemen. Tot zover is een aantal facetten van dit probleem behandeld. In hoofdstuk 2 kwam de inzetbaarheid van ICT en ICT infrastructuur als lokaal economisch ontwikkelingsinstrument aan de orde. Toekomstige technologische ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op overheidspositionering zijn in het derde hoofdstuk beschouwd. Het huidige publieke debat en verschillende uitgangspunten zijn in hoofdstuk 4 de revue gepasseerd. En ook ontwikkelingen in voor Emmen interessante gemeenten zijn onder de loep genomen. Hierbij kwamen verschillende positioneringen van overheden naar voren. Kortom het probleemveld is dus zo goed mogelijk in kaart gebracht.

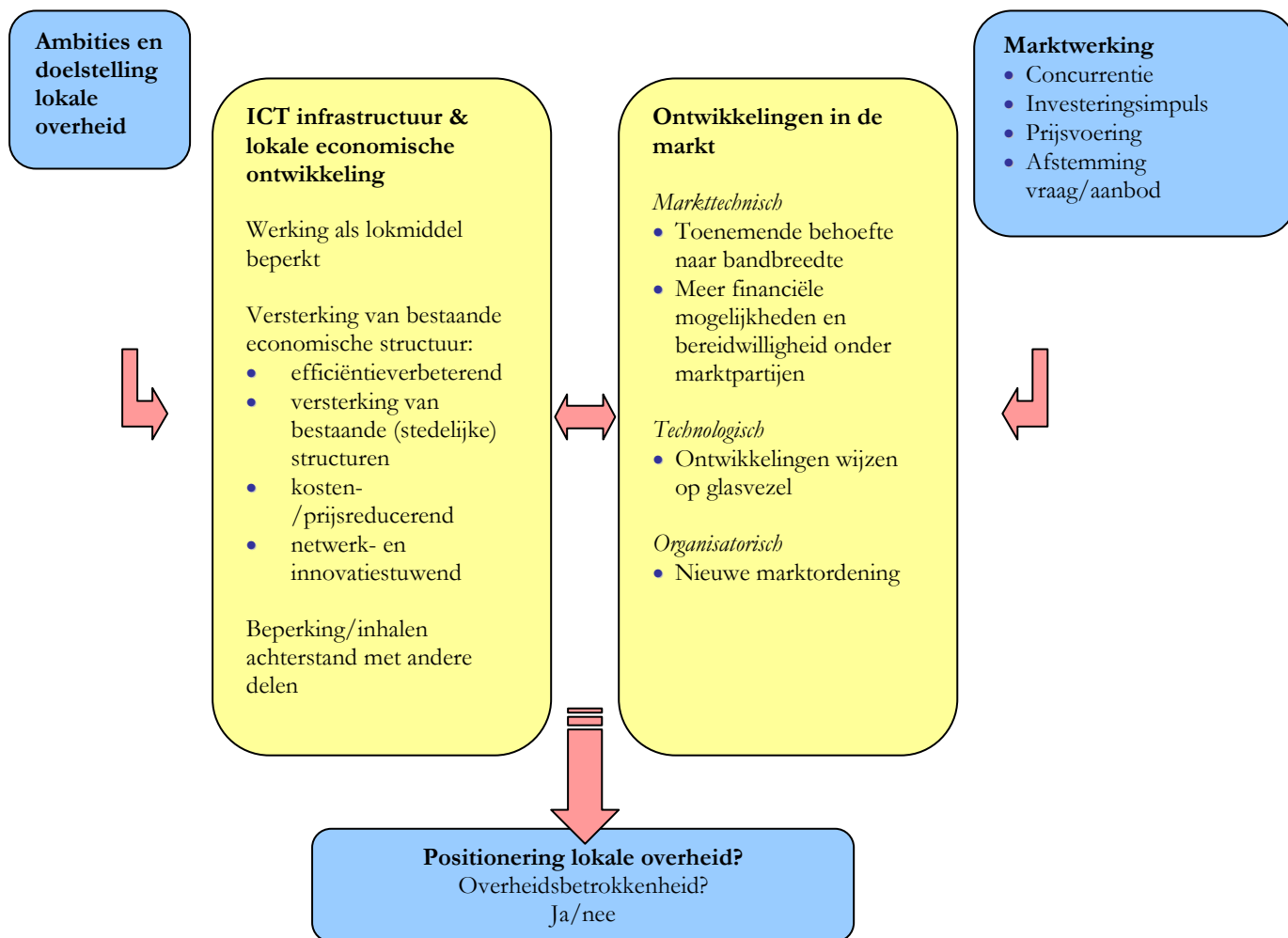
In dit hoofdstuk zal een synthese plaatsvinden van de verschillende facetten, zodat in eerste instantie de complexiteit gereduceerd kan worden naar behapbare proporties. De afweging van verschillende aspecten dient te leiden tot antwoord op de vraag of een gemeente inderdaad een betrokkenheid heeft bij ICT ontwikkeling. Dit geldt dan voornamelijk voor de realisatie van breedbandige ICT infrastructuur, zoals dat in de vorige hoofdstukken ook is afgebakend. De schematische weergave van de probleemstelling in figuur 1.1 zal hiervoor worden uitgebouwd met bevindingen uit de vorige hoofdstukken. Conform dit schema zal een proces worden doorlopen, dat dient voor de afweging van mogelijke overheidsbetrokkenheid. Indien betrokkenheid gewenst is, dan kan vervolgens gekeken worden op basis van specifieke uitgangspunten welke positionering gewenst is. Uiteindelijk zal dit alles in hoofdstuk 7 toegepast worden op de specifieke situatie in Emmen. Allereerst zal in de volgende paragraaf gekeken worden naar de beste insteek voor analyse van het positioneringsproces. Ambities en marktwerking komen aan de orde en worden tegenover elkaar afgezet om te kijken of een lokale overheid betrokkenheid dient te hebben in dit proces. Paragraaf 6.3 gaat dieper in op het proces van rolbepaling in het geval dat overheidsbetrokkenheid gewenst is. En zal de invalshoek aangeven die de meest geschikte koers voor de gemeente Emmen aangeeft.

6.2 PROCES VOOR BEPALING OVERHEIDSBETROKKENHEID

In het eerste hoofdstuk is in figuur 1.1 al op schematische wijze aangegeven op welke wijze het probleem zich manifesteert. Met behulp van de vergaarde kennis uit de vorige hoofdstukken kan deze schematisering uitgebouwd worden. Dit is opgedeeld in twee schema's die in figuur 6.1 en figuur 6.2 zijn geïllustreerd. Het doorlopen van het proces in figuur 6.1 levert in deze paragraaf antwoord op de vraag of voor de overheid een taak is weggelegd bij de ontwikkeling van een breedbandnetwerk. In de volgende paragraaf biedt figuur 6.2 inzicht in de mate waarin die betrokkenheid dient plaats te vinden.

In de eerste plaats geldt dat een lokale overheid iets voor ogen heeft. Een visie in het belang van de burgers en andere partijen binnen de gemeente. Dit is doorgaans neergeslagen in ambities en doelstellingen. Aan de hand van deze ambities kan getoetst worden in hoeverre breedbandige ICT infrastructuur een bijdrage kan leveren. Vervolgens dient te worden bepaald in hoeverre de markt dit kan realiseren. Pas als blijkt dat de markt niet wil, of niet bij machte is om te investeren in breedband rijst de vraag of hier een nuttige taak voor de overheid ligt. In het volgende wordt dit afwegingsproces geschetst aan de hand van de bevindingen uit de vorige hoofdstukken.

FIGUUR 6.1 PROCESMATIGE BENADERING DEEL 1



Ambities en doelstellingen lokale overheid

Eigenlijk neemt een lokale overheid per definitie altijd een positie in, als het gaat om ICT ontwikkeling. Immers geen beleid, is ook beleid. De kwestie of een lokale overheid een positie heeft is hiermee vrij gemakkelijk te beantwoorden. Zo simpel is het niet gesteld als moet worden nagegaan of betrokkenheid van de overheid geboden is. Bijna altijd begint dit proces vanuit de visie van een gemeente (de linkerzijde in figuur 6.1). Dit slaat vaak neer in ambities en doelstellingen die vanuit verschillende invalshoeken kunnen worden geformuleerd, met elk een eigen achterliggende strategie. Men kan vanuit economische invalshoek de ambities formuleren, maar ook vanuit een maatschappelijke invalshoek. De referentiegemeenten bijvoorbeeld, uit hoofdstuk 5, geven praktisch allemaal te kennen dat zij de ambitie hebben het (sociaal) economische klimaat te versterken of achterstanden op dit gebied tegen te gaan. Naar aanleiding van die ambities is gekeken of ICT infrastructuur een bijdragende factor is.

ICT infrastructuur en lokale economische ontwikkeling

De vraag is natuurlijk in hoeverre ICT en in het bijzonder ICT infrastructuur een impuls kan betekenen voor de lokale economie. Met andere woorden in hoeverre is ICT infrastructuur een bruikbaar ontwikkelingsinstrument. In het tweede hoofdstuk is hier een beschouwing over gegeven. Daaruit kan geconcludeerd worden dat ICT vele mogelijkheden waarborgt, doordat het zowel als aanjager als ‘enabler’ kan functioneren. ICT kan een verbetering van efficiëntie, transparantie en interactie bewerkstelligen. Als gevolg hiervan kan het innovatiestimulerend werken. Met name in het licht van de kenniseconomie en kennis als productiefactor geldt ICT als een versterkende factor.

Ruimtelijk structurerend zou ICT als technologie bedrijvigheid in theorie ‘footloose’ maken. In de praktijk echter komt hier minder van terecht. Face-to-face contacten en ingebedde kennis blijken in belang toe te

nemen. Vaak treedt door de toepassing van ICT een substituerend effect op, waarbij meer tijd beschikbaar komt voor fysiek contact door tijdsbesparing op andere vlakken. Agglomeratievoordelen wegen dan door en ICT gevoelige bedrijvigheid heeft een voorkeur voor de nabijheid van steden. Het in hoofdstuk 2 behandelde WLO-principe onderschrijft dit, doordat is gebleken dat succesvolle ICT bedrijvigheid een vestigingsplaatsvoorkeur vormen voor toeleveranciers en concurrenten. Van Oort et al. (2003) formuleren treffend dat de effecten van ICT weinig ruimtelijke impact hebben, maar wel degelijk ruimtelijk structurerend werken. Zij versterken bestaande ruimtelijke (stedelijke) patronen.

Verder kan uit hoofdstuk 2 geconcludeerd worden dat ICT infrastructuur als vestigingsplaatsfactor een beperkt instrument blijkt. De ruimtelijk differentiërende werking van ICT infrastructuur is beperkt, omdat deze vestigingsplaatsfactor wel belangrijk maar niet doorslaggevend is voor vestiging. Slechts een beperkte groep ondernemingen is gevoelig voor hoge capaciteitsinfrastructuur. Vaak zijn dit wel kennisintensieve ondernemingen in veelal kansrijke sectoren, zoals grootschalige zakelijke dienstverlening en ICT bedrijvigheid. Voor het stimuleren van vestiging van deze bedrijfssectoren kan een hoogwaardig ICT netwerk een bijdrage leveren. Wat betreft de overige bedrijvigheid geldt momenteel nog dat de klassieke vestigingsplaatsfactoren zoals aanwezigheid van creatief en hoogopgeleid personeel belangrijker zijn. Daarnaast is gebleken dat kantoorlocaties en grotere kennis- en businessparken gevoelig zijn voor ICT infrastructuur. Omdat ICT infrastructuur geldt als een beperkt lokmiddel voor vestigende bedrijven, is het aannemelijk dat bij het ontbreken hiervan, bedrijven ook niet weg zullen trekken. Kortom voor het aantrekken of het behoud van bedrijvigheid is op basis van de bevindingen een breedbandnetwerk op dit moment geen vereiste.

Wel dient rekening gehouden te worden met een toenemende behoefte aan bandbreedte, dit kan op termijn betekenen dat een breedbandnetwerk toch nuttig is. Een interessant punt is de kritiek die bestaat op de vraagstelling bij behoeftepeiling naar ICT infrastructuur. Het belang van ICT als vestigingsplaatsfactor wordt vaak geprojecteerd aan de benodigde bandbreedte voor Internet. Dit terwijl de breedbandkwestie veel verdergaande consequenties heeft. Glasvezelnetwerken en de toekomstige dienstverlening bieden een kostenbesparing op veel meer facetten. Eén infrastructuur voor telefonie, internet en beelddiensten, gecombineerd met de uitbesteding of samenwerking van interne processen, brengt wellicht een heel ander behoeftebeeld met zich mee. Volgens Van de Lagemaat (bijlage 1) zou de vraagstelling in vele onderzoeken naar ICT behoefte zich meer in deze richting moeten ontwikkelen.

Anderzijds hebben de inzichten aangetoond dat voor de endogene groei de aanleg van een breedbandnetwerk positief kan uitwerken. ICT infrastructuur kan:

- Efficiëntie verbeteren
- Transparantie vergroten
- Controle verbeteren
- Netwerkvorming stimuleren
- Innovatiestuwend werken.

Bovenal kan ICT infrastructuur een kostenverlagend en prijsreducerend effect teweeg brengen. Voor een grote stad als Rotterdam zijn de effecten op de werkgelegenheid berekend op ongeveer 3.500 extra banen over een periode van 10 jaar. In de toekomst is de verwachting dat de behoefte naar bandbreedte sterk zal toenemen. Dit door ondermeer de toenemende interne en externe communicatie, de toename van outsourcing en gezamenlijk gebruik en tenslotte de opkomst van nieuwe, hoogwaardige diensten. De ontwikkeling van deze diensten bepaalt in hoge mate de succesfactor van ICT infrastructuur als lokaal economisch ontwikkelingsinstrument. De aanleg van hoogwaardige ICT infrastructuur kan gebaseerd op deze bevindingen een belangrijke bijdrage aan de lokale economische ontwikkeling leveren.

Tenslotte is nog aan het licht gekomen dat het ontbreken van hoogwaardige ICT infrastructuur ook zou kunnen betekenen dat een gebied achterstand zou kunnen oplopen. Faseverschil van technologieën zoals weergegeven in de product life-cycle en de versnelde veroudering van bestaande infrastructuren kunnen optreden doordat concurrerende regio's over betere ICT faciliteiten beschikken. In economisch opzicht vermindert dan de concurrentiekracht. Investerings in een breedbandnetwerk zouden dan een imperatief kunnen betekenen om de achterstand te beperken. De effecten van een dergelijke voorsprong, respectievelijk achterstand worden dikwijls bestempeld als tijdelijke effecten. Een aantal auteurs ziet ICT

infrastructuur op termijn als ubiquiteit (een alomtegenwoordig goed) zoals dat ook geldt voor de autowegen en het elektriciteitsnetwerk. Het uiteindelijk verhogen van de dekkinggraad van ADSL naar 98% en het aanbieden van kabelinternet in buitengebieden getuigen hiervan.

Emmen

Wat betekenen deze conclusies nu voor de gemeente Emmen. In Emmen luidt de ambitie bijvoorbeeld het inhalen van de faseachterstand met het Nederlandse ontwikkelingspeil door aan te sluiten bij de doelstelling van het Kompas voor het Noorden. Een belangrijk onderdeel is dat daarbij een werkgelegenheids groei van 7500 extra banen gemoeid is. Vier speerpunten zijn daarbij opgesteld die onder te verdelen zijn in een economische en een maatschappelijke driver. De beoogde impuls voor het economische klimaat valt binnen het kader van dit onderzoek en bestaat uit:

- I. **De modernisering van de industrie.** Hierbij is ten doel gesteld om de bestaande industrie te moderniseren, door een verschuiving naar kennisintensieve productie. Het creëren van hoogwaardige werkgelegenheid is daarbij een belangrijke doelstelling.
- II. **De diversificatie van de economische structuur.** Binnen dit speerpunt wordt getracht de weerbaarheid van de economie vergroten, door de ontwikkeling van kansrijke bedrijfssectoren voor Emmen. Hieronder vallen de glastuinbouw, de vrijetijdsindustrie, value added logistics en tenslotte de zakelijke dienstverlening.

In het verlengde hiervan is in de kadernota GSB, in programmalijn 6 'Externe bereikbaarheid' opgenomen dat Emmen streeft naar aansluiting op het netwerk van (inter)nationale verbindingen. Dit moet plaatsvinden over de weg, per spoor, alsook digitaal.

De economische invalshoek is gebaat bij een afweging of een breedbandnetwerk een bijdrage zou kunnen leveren. Gebaseerd op de hiervoor gepresenteerde conclusies over de inzetbaarheid van ICT infrastructuur voor lokale economische ontwikkeling kan het volgende geconcludeerd worden.

- Voor het verbeteren van het algemene economische vestigingsklimaat in Emmen is geen breedbandnetwerk vereist. De andere kant van de medaille is dat ook geen breedbandnetwerk vereist is voor het behoud van bedrijvigheid.
- Hoewel ICT infrastructuur een beperkte vestigingsplaatsfactor is gebleken, zijn er wel specifieke sectoren die hiervoor gevoelig zijn. Dit zijn ICT bedrijvigheid en de grootschalige zakelijke dienstverlening. Ook de glastuinbouwsector kan baat hebben bij hoogwaardige digitale verbindingen in het kader van elektronische veilingen en uitwisseling van informatie. Gezien de doelstelling van Emmen om zakelijke dienstverlening en glastuinbouw te ontwikkelen kan hoogwaardige ICT infrastructuur hier aan bijdragen.
- Naast vestiging kan ICT infrastructuur ook een stimulans zijn voor startende ondernemingen in Emmen.
- Gezien de effecten van ICT infrastructuur op de endogene economische groei door bijvoorbeeld: toenemende efficiëntie, toenemende transparantie, toenemende netwerkvorming en kennisuitwisseling, toenemende innovatie, afnemende kosten en lagere telecomprijzen, kan het belang van een breedbandnetwerk onderschreven worden. Het voorbeeld van Rotterdam, toch ook wel een stad met veel industriële activiteiten, toont dit aan. Ook de beoogde modernisering van de industrie naar kennisintensieve productie zal baat hebben bij hoogwaardige verbindingen.
- De ambitie is gestoeld op het inlopen van een faseachterstand met andere delen van Nederland. Aangezien de realisatie van hoogwaardige ICT infrastructuur een positieve uitwerking heeft op het lokale economische klimaat, zou de aanleg van een hoogwaardig aansluitnet kunnen bijdragen aan de ambitie. In ieder geval kunnen dan achterstanden beperkt worden.
- Een breedbandnetwerk zou voor meer en betere aansluiting kunnen zorgen met het netwerk van (inter)nationale verbindingen.
- De voorspelde toenemende behoefte aan bandbreedte, zal bijdragen aan de behoefte aan hoogwaardige ICT infrastructuur.

Kortom voor het vervullen van de ambities en het bereiken van de doelstellingen zou Emmen het belang van hoogwaardige, breedbandige infrastructuur moeten onderschrijven.

Marktwerving

De bepaling of een breedbandnetwerk kan bijdragen aan het bereiken van de ambities is hierboven aan de orde geweest. Zoals in het begin van de paragraaf al is opgemerkt, dient vervolgens bepaald te worden in hoeverre de markt dit kan realiseren. Dit betreft het rechter gedeelte in figuur 6.1. In hoofdstuk 4 is gebleken dat het Ministerie van Economische Zaken aangeeft dat idealiter de realisatie van nieuwe telecominfrastructuur geïnitieerd wordt door de marktpartijen. Daartoe diende ook de Telecommunicatiewet. De privatisering van de telecomsector in het begin van de jaren negentig heeft marktwerving geïntroduceerd op zowel diensten- als infrastructuurniveau. Een optimaal werkende markt kenmerkt zich door veel concurrentie, voldoende investeringsimpulsen, een goede afstemming van vraag en aanbod en voldoende keuzemogelijkheden. Voor de hoge mate van concurrentie is het een vereiste dat vrije (of in ieder geval makkelijke) toetreding door aanbieders moet kunnen plaatsvinden. Op deze wijze zou de consument producten of diensten van de beste kwaliteit tegen een zo laag mogelijke prijs kunnen krijgen. Ook kan bij een optimale marktwerving de snelst mogelijke economische groei tot stand komen. De ontwikkelingen in het segment van kabel en ADSL diensten bewijzen dit. Nederland bekleedt op dit gebied een internationale toppositie en het ontwikkelingstempo ligt hierbij zelfs hoger dan bij de mobiele telefonie. Allemaal te danken aan marktwerving en hevige concurrentie, die hebben geleid tot meer aanbieders, lagere kosten en betere kwaliteit.

De patstelling zoals omschreven in hoofdstuk 4 bewijst echter dat iets mis is in het ontwikkelingsproces van breedband. Dit beperkt zich wel tot fijnmazige aansluitnetten, want de verglazing van het hoofdnetwerk heeft al grotendeels plaatsgevonden. Een logisch gevolg van het feit, dat deze verbindingen binnen de netwerken van operators relatief goedkoop en gemakkelijk tot stand komen. Marktwerving wordt ook bij de breedbandontwikkeling nagestreefd op alle niveaus (diensten en infrastructuur). Dit houdt in dat op alle lagen in het vier-lagen-model zoals omschreven in hoofdstuk 3 concurrentie zou moeten ontstaan. Daarbij is opgemerkt dat de diensten- en contentlaag zich hier goed voor lenen. De toetreding is een stuk makkelijker door lagere investeringskosten en in feite verschilt de situatie niet veel van de huidige marktstructuur bij informatiestromen (zie hoofdstuk 3). Maar door het ontbreken van een geschikte infrastructuur, de moeilijkheid in gebruik en de hoge prijs worden de nieuwe, hoogwaardige diensten nog amper aangeboden (Ministerie van Economische Zaken, 2004).

Voor de fysieke laag (actief en passief) gelden andere omstandigheden. Hier loopt de ontwikkeling van breedband spaak door hoge investeringskosten en een lange terugverdientijd. De concurrentie tussen infrastructuren heeft tevens geleid tot een verticale marktstrategie, waarbij de koppeling tussen diensten en infrastructuur heeft plaatsgevonden. Bijna alle nieuwe toetreders werken met een eigen infrastructuur, met als gevolg parallelle netwerken die naast elkaar fungeren. De toetreding van nieuwe aanbieders is hiermee bemoeilijkt, zodat concurrentie op de fysieke laag waarschijnlijk beperkt zal blijven.

Verder is gebleken dat de marktpartijen, sinds de hausse in de periode tot 2000, niet de nodige investeringen hebben gepleegd om te komen tot een nieuw innovatief aansluitnet. Deels is dit te wijten aan de beperkte financiële positie van aanbieders. Veel middelen zijn weggevoerd in projecten die een te hoog verwachtingsniveau hadden en op irrationele aannames gebaseerd waren (Blansjaar et al. 2003). Anderzijds is de investeringsbereidheid achtergebleven doordat marktpartijen zich toelegden op de optimale benutting van bestaande infrastructuur. De winstgevendheid van ADSL en kabeldiensten, had de prioriteit en investeringen in de uitbreiding van deze bestaande infrastructuren had voorrang. Het principe van de product life-cycle in hoofdstuk 3 maakt dit goed inzichtelijk. De termijn waarop netwerkexploitanten investeren in nieuwe netwerktechnologieën is afhankelijk van de positie van hun bestaande product. Ook de kannibalisatie van bestaande contracten werpt drempels op.

De geconstateerde impasse wijst er op dat realisatie van een gewenst breedbandnetwerk op dit moment niet zelfstandig vanuit de markt tot stand komt. De vraag is of dit zo blijft, of dat ontwikkelingen in de markt hier verandering in brengen.

Ontwikkelingen in de markt

Dat marktwerking een dynamisch principe is, behoeft geen nadere uitleg. Een eventuele impasse op een specifiek moment kan door verschillende ontwikkelingen veranderen. Deze ontwikkelingen kunnen van markttechnische-, technologische-, of organisatorische aard zijn.

Zoals in hoofdstuk 2 al bleek, groeit de vraag naar breedband en zal deze in de toekomst steeds verder toenemen. Momenteel geldt de behoefte aan hoge capaciteit nog voor enkele specifieke sectoren, zoals ICT en zakelijke dienstverlening. Volgens velen is de verwachting dat deze behoefte door zal trekken naar overige sectoren, vanwege de mogelijkheden tot kostenefficiëntere bedrijfsvoering die breedband biedt (zie ook bijlage 1). Enkele van deze ontwikkelingen zijn kostenbesparing, outsourcing en verhoging van de arbeidsproductiviteit. Een groeiende behoefte houdt een verschuiving langs de vraagcurve in. Ook is gebleken dat vanuit de aanbodzijde ontwikkelingen plaatsvinden. Tot op heden is de uitrol van een glasvezelnetwerk technologisch haalbaar gebleken, maar stokte de bereidwilligheid en het vermogen van marktpartijen om dergelijke risicodragende investeringen te plegen. Voornamelijk de beperkte behoefte bij gebruikers en de winstgevendheid van huidige producten in hun assortiment (zie de product life-cycle uit hoofdstuk 3) verlaagden het tempo van breedbandontsluiting enorm. Toch is uit de casestudies in hoofdstuk 5 geconstateerd, dat gaandeweg de investeringsbereidheid vanuit de marktpartijen toeneemt. Dit komt mede door de druk dat gebruikers anders zelf een eigen netwerk aanleggen. Hiermee wordt de veroudering van bestaande technologieën versneld (product life-cycle). De operators komen tot inzicht dat zij beter mee kunnen gaan met het gevraagde tempo. De relatie tussen overheden en marktpartijen lijkt zich te bewegen van scepsis tot coöperatie. Dit impliceert dat (in samenwerking) de investeringen in breedband vanuit de markt beter tot stand kunnen komen.

In hoofdstuk 3 is gekeken naar technologische ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de positiebepaling van medeoverheden. Met name nieuwe technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT die zelfstandig vanuit de markt geïmplementeerd konden worden, kregen hierbij de aandacht. Hieruit is gebleken dat geen van de oplossingen voor de ideale local loop zelfstandig via de markt tot stand zullen komen. Vooral nog blijkt glasvezel als technologie de meest toekomstvaste oplossing, die echter vanwege hoge initiëeringskosten en de impasse in de breedbandmarkt moeilijk van de grond komt. Mogelijk dat enkele ontwikkelingen op het gebied van draadloze netwerkvorming, interessante alternatieven kunnen bieden. Tot nu tonen de verzamelde inzichten echter aan, dat draadloze technieken geen volwaardige ontsluiting teweeg kunnen brengen en eerder als complementair dienen te worden beschouwd. Ook ETTH toont interessante aspecten, maar het is nog afwachten in hoeverre marktpartijen dit zelfstandig van de grond krijgen. Bovendien is deze vorm van breedband beperkt voor huishoudens. Kortom zolang breedbandontsluiting een maatschappelijke wenselijkheid heeft en de marktwerking op het gebied van glasvezelnetwerken niet aantrekt lijkt overheidsbetrokkenheid geboden.

Organisatorische ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld de invoering van nieuwe marktordeningen. De introductie van het vier-lagen-model, zou moeten leiden tot een meer horizontale marktorientatie. Concurrentie kan dan bijvoorbeeld plaatsvinden op de hogere netwerklagen en samenwerking op de kostenintensievere lagen. In het verlengde hiervan zijn initiatieven voor vraagbundeling ook nieuwe organisatievormen. Door deze ontwikkeling is gebleken dat de patstelling te doorbreken is. Daarnaast is de beoogde kanteling van de markt in sommige gevallen tot stand gekomen (zie case Deventer). De, door het ongunstige economische tij, verstijfde marktpartijen reageren alerter en adequater op behoefteontwikkelingen.

Ook de marktontwikkelingen tonen niet aan dat op dit moment niet zelfstandig vanuit de markt kan worden voldaan aan de realisatie van een breedbandig aansluitnet. De verkenning in andere gemeenten in hoofdstuk 5 wijst uit dat geen enkel voorbeeld van een open netwerk bestaat zonder inmenging of visie van een lokale overheid. Er is geen nieuwe technologische ontwikkeling in opkomst die kan zorgen voor een verandering in de kip-ei situatie. Wel tonen de ontwikkelingen aan dat de impasse meer en meer aan het verdwijnen is. Enerzijds nemen de mogelijkheden en de bereidheid van de marktpartijen om te investeren in de aansluitnetten toe. Anderzijds groeit de behoefte naar breedbandtoepassingen vanuit gebruikers. Het voorbeeld van de case Deventer in hoofdstuk 5 onderschrijft dit. Deze ontwikkeling wordt ondersteund door organisatorische ontwikkelingen, zoals nieuwe marktordering en initiatieven voor vraagbundeling.

Overheidsbetrokkenheid?

In de procesmatige benadering uit figuur 6.1 zijn we nu beland bij de positionering van de overheid. De hierboven beschreven aspecten staan niet los van elkaar en dienen tegen elkaar afgewogen te worden, alvorens bepaald kan worden of overheidsbetrokkenheid geboden is. Indien vanuit de ambities is gebleken dat een breedbandnetwerk wenselijk is voor de gemeente, kan daartegen worden afgezet in hoeverre dit vanuit de markt kan worden gerealiseerd. In die zin is marktwerking eigenlijk een leidraad voor de positionering van de overheid. Dit kwam in hoofdstuk 3 ook naar voren bij de behandeling van de product life-cycle. Indien een technologische ontwikkeling niet vanuit marktwerking naar voren komt, kan overheidsbetrokkenheid plaatsvinden vanuit een bepaalde maatschappelijk-economische wenselijkheid. Andersom, wanneer een nieuwe technologische ontwikkeling wel wordt opgepakt door marktpartijen is dit ook van invloed op de overheidspositionering. Bij de positiebepaling moet wel opgepast worden voor marktverstoring en ongeoorloofde staatssteun. In hoofdstuk 4 bleek al volgens het kabinet dat van marktverstoring geen sprake is, als voldaan wordt aan de Europese regelgeving. Dit betekent dat:

- Het initiatief zoveel mogelijk dient te liggen bij marktpartijen,
- Aanbestedingen open en transparant dienen plaats te vinden,
- Exploitatie aan de markt overgelaten dient te worden.

Pakt de markt breedbandontwikkeling zelf op, dan zal de overheidspositie veel meer flankerend en coördinerend zijn. Immers het primaat ligt bij de markt en de ambities kunnen dan worden nagestreefd. Bij deze richtinggevende rol kan gedacht worden aan de stimulering van dienstenontwikkeling en het creëren van de juiste randvoorwaarden. Hiermee vindt aansluiting bij de positionering zoals voorgestaan door het kabinet en de VECAI (zie hoofdstuk 5). Verder is overheidsingrijpen gerechtvaardigd bij maatschappelijk-economisch ongewenste consequenties. Hieronder scharen we ook graafproblematiek.

Als vanuit de markt niet mag worden uitgegaan van zelfstandige breedbandontwikkeling dan kan worden afgewogen of een nuttige taak is weggelegd voor de overheid. De Breedbandnota biedt hiervoor een bruikbaar handvat (Ministerie van Economische Zaken, 2004). Hierin wordt gesteld dat als aantoonbaar is dat marktfalen de oorzaak is van de impasse in de ontwikkeling van breedbandnetwerken, overheidsinterventie economisch gerechtvaardigd is. Belangrijk is dus dat aangetoond kan worden wanneer marktfalen aan de orde is.

Marktfalen

Een goed functionerende markt, zoals eerder in deze paragraaf geschetst, kenmerkt zich door een hoge mate van concurrentie en makkelijke toetreding. Verder zijn voldoende investeringsimpulsen, voldoende keuzemogelijkheden en een goede afstemming van vraag en aanbod wezenlijke kenmerken. Dit alles leidt dan voor de consument tot een meer en divers aanbod van producten tegen een lagere, concurrerende prijs. Aan de hand van deze indicatoren kan tevens een falende marktwerking worden aangetoond. Kortom: het gebrek aan concurrentie, beperking van toetreding en een mismatch tussen het beschikbare aanbod en de concrete behoefte.

Over deze laatste indicator gaf men in het geval van de case Leeuwarden in hoofdstuk 5 al aan, dat als het aannemelijk is dat marktinitiatief uitblijft, de overheid kan optreden. Impliciet geven zij hier dus mee aan, op welk moment sprake is van marktfalen. In ieder geval is sprake van een niet optimale markt bij een concrete onvervulde behoefte. Zoals gebleken is momenteel de behoefte naar breedband nog beperkt tot enkele sectoren. Vandaar ook dat niet gesproken kan worden van marktfalen, als niet alle inwoners van een gebied ontsloten worden door een hoogwaardig aansluitnet.

Het ontbreken van concurrentie is een andere indicatie dat de marktwerking niet optimaal functioneert. Een beperkt aantal actieve operators is hier een voortvloeisel van. Specifiek op het gebied van breedbandnetwerken is het aantal aanbieders in perifere gebieden zeer gering. KPN en Essent zijn vaak maar de enige twee operators. Op stedelijke knooppunten zoals in de Randstad zijn bijvoorbeeld veel meer aanbieders actief. Als gevolg zien we dat netwerkoperators hier meer geneigd zijn om te investeren in de opwaardering van netwerken. De nadelige effecten van weinig concurrentie zoals in een oligopolie of zelfs monopolie zijn in hoofdstuk 4 door Ferguson aangegeven. Vaak ontbreken dan investeringsprikkelers in de technologische vooruitgang van netwerken. Kapitaal vloeit eerder weg naar het opleggen van drempels voor nieuwe toetreders. Dit kan bestaan uit het aangaan van vertragende juridische procedures, of bijvoorbeeld

het in de aanbidding gooien van bestaande diensten. Toetreding van nieuwe partijen wordt hierdoor bemoeilijkt. Ook bestaat de neiging dat in het geval van een oligopolie partijen elkaar eerder uit de weg gaan dan de concurrentie aan te gaan. De NMA opereert als toezichthouder en heeft als taak om na te gaan of mededingingsperikelen spelen. Aangezien de markt voor breedband nog volop in ontwikkeling is kan dit orgaan niet altijd goed zicht hebben op de zaak. Tenslotte kan een prijsvoering die niet marktconform is een mogelijke indicatie zijn van knelpunten op de markt (ijvoorbeeld door het voorkomen van monopolies). Echter een hogere prijs hoeft niet persé marktfalen te betekenen. Het kan een juiste afspiegeling zijn van de afstemming tussen vraag, aanbod. Dit als gevolg van bijvoorbeeld onrendabele businesscases.

Emmen

Wat betekent dit alles nu voor de positiebepaling van de gemeente Emmen? Het doorlopen van het proces in figuur 6.1 levert met invulling van het voorgaande en de specifieke omstandigheden in Emmen een antwoord op of de gemeente nu wel of geen betrokkenheid heeft bij de ontwikkeling van breedband. Het volgende kan geconcludeerd worden:

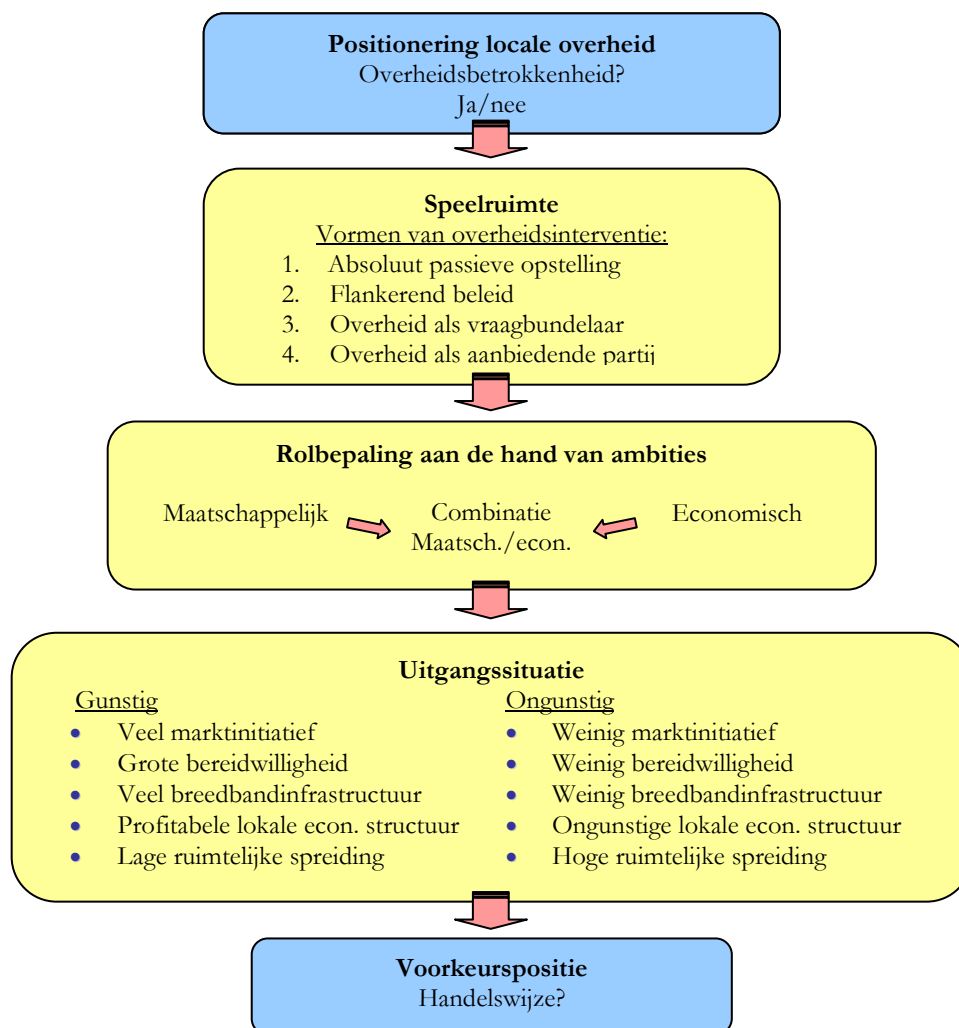
- De aspecten die een rol spelen bij marktwerking in de ontwikkeling van breedband zoals behandeld in het voorgaande spelen ook in Emmen. Hiertoe behoort de impasse die sinds begin 2000 is ontstaan, de hoge investeringskosten, het gebrek aan dienstenontwikkeling en de zwakke financiële positie van operators. Opwaardering van het aansluitnet komt dan ook in Emmen niet zelfstandig tot stand.
- De ontwikkelingen op de breedbandmarkt gelden ook in Emmen, dus de verbeteringen van de marktverhoudingen zijn ook hier aanwezig. De toenemende investeringsbereidheid van KPN en de opkomst van het lokale consortium MMnet wijzen hier ook op. Dit maakt meer dialoog en samenwerking mogelijk. Toch mag ook in Emmen niet gerekend worden op een zelfstandige ontwikkeling van breedband, omdat ondanks de verbeteringen nog steeds dezelfde struikelblokken bestaan die hebben geleid tot de stagnering van de markt (hoge investeringskosten, beperkte ontwikkeling diensten).
- Uitgaande van de vorige twee conclusies zal de ontwikkeling van breedband niet zelfstandig vanuit de markt tot stand komen.
- Als blijkt dat in Emmen sprake is van marktfalen, is overheidsinterventie vanuit economisch perspectief gerechtvaardigd.
- Met betrekking tot marktwerking in Emmen zijn in hoofdstuk 4 reeds een aantal indicaties genoemd die duiden op belemmeringen van de marktwerking.
 - In perifeer gebied (waar Emmen onder valt) liggen door de geografische spreiding de ontsluitingskosten hoger. Verspreide vraag, levert dus voor commerciële partijen moeilijkheden op om een rendabele exploitatie te bereiken. Vanuit marktwerking komt in deze gebieden geen investering tot stand, wat kan leiden tot een onvervulde behoefte. De signalen die zijn opgepikt uit bijvoorbeeld de onderwijs- en zorgsector en van het bedrijventerrein Bargermeer-Zuid tonen dat er onvervulde behoefte naar bandbreedte is.
 - In de periferie en dus ook in Emmen, vindt slechts beperkte concurrentie plaats op het gebied van breedbandinfrastructuur. Slechts twee aanbieders zijn actief, te weten KPN en Essent. De toetreding van nieuwe aanbieders verloopt ook moeilijk.
 - Zelfstandige marktinitiatieven blijven uit en ook het ontbreken van investeringsprikkelers over de afgelopen periode wijst op het feit dat de marktwerking niet optimaal functioneert.
 - Tenslotte is de prijsvoering in Emmen niet anders dan in andere delen van het Noorden. In hoofdstuk 4 bleek dat dit ongeveer 5 tot 10 keer hoger uitvalt dan voor vergelijkbare verbindingen in de Randstad.
- Op basis van het voorgaande kan voor de gemeente Emmen worden gerechtvaardigd om vanuit economisch perspectief in de marktomstandigheden te interveniëren. Wel moet opgepast worden voor marktverstoring, door dit conform de Europese regels te doen.

Kortom de gemeente Emmen dient een rol te spelen in het proces van breedbandontwikkeling. Welke rol dit uiteindelijk wordt komt in de volgende paragraaf aan de orde.

6.3 ROLBEPALING OVERHEID

Tot nu toe is de afweging gemaakt of een gemeentelijke overheid überhaupt enige betrokkenheid heeft bij ICT ontwikkeling, of dat dan juist sprake zou zijn van marktverstoring. In het geval dat de gemeente tot de conclusie komt dat zij betrokken dienen te zijn in dit proces, is het de vraag op welke manier dit zou moeten gebeuren. In navolging van het eerste deel van het afwegingsproces zal in deze paragraaf inzichtelijk gemaakt worden op welke wijze overheidsingrijpen plaats kan vinden. Figuur 6.2 schetst het procesverloop waarop de voorkeurspositie en handelswijze duidelijk moet worden.

FIGUUR 6.2 PROCESMATIGE BENADERING DEEL 2



De afbakening van het speelveld heeft plaatsgevonden in hoofdstuk 4. Daar is het publieke debat geschetst met de verschillende uitgangspunten en visies op nationaal beleidsniveau, het wetenschappelijke front en op het niveau van de belangrijkste private spelers.

Speelruimte en overheidsrollen

Binnen het publieke debat kenmerkt zich door een aantal partijen die tegenover elkaar staan. Aan de ene kant bevinden zich partijen die volstrekt tegen actief participerende overheid zijn. Deze groep is voor een ondersteunende rol gericht op dienstenontwikkeling en beperkte financiële inbreng. Het primaat voor de breedbandontsluiting ligt volgens hun bij de marktpartijen en hoort evolutionair (marktconform) tot stand te komen. Daarbij past ook de verticale integratie, zodat diensten en infrastructuur in handen komen te liggen van één partij. Onder deze groep scharen zich bijvoorbeeld het Kabinet en de VECAI. Maar ook wetenschappelijke auteurs zoals Odlyzko die het tempo van de breedbanduitrol al ontzettend snel vinden gaan en overheidsinterventie als verspilde moeite kwalificeren.

En aan de andere kant zijn er partijen die juist sturen op een actieve deelname van de overheid bij de aanleg van ICT infrastructuur. Voornamelijk om het tempo op te schroeven en de bestaande patstelling te doorbreken, schrijft deze groep financiële overheidsparticipatie voor bij de aanleg van een alomvattend aansluitnet. De nadruk op de dienstenontwikkeling verlamt volgens hun juist de ontwikkeling van ICT infrastructuur. Het aanleggen van een volledig (verglaasd) aansluitnet, ook in de perifere gebieden zou de insteek moeten zijn. Wel moet hierbij uitgegaan worden van de rol van de markt, zodat op de lagen waar het mogelijk is ook concurrentie plaats vindt. Volgens de voorstanders is de passieve laag een natuurlijk monopolie en hoort de aanleg niet in concurrentie plaats te vinden. Partijen aan deze zijde van de discussie zijn bijvoorbeeld oppositiepartij PvdA en nieuwe telecomaandbieders (TReNT, CNG). Maar ook de KPN (!), die voorstelt om het aansluitnet in een samenwerkingscoalitie tussen markt en overheid te realiseren. De infrastructuren van KPN en de kabels zouden hierbij moeten worden ingebracht. Op wetenschappelijk niveau zijn in hoofdstuk 4 ook een aantal auteurs genoemd die actief overheidsingrijpen voorstellen.

Welke vormen van overheidsingrijpen zijn dan mogelijk? In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat dit kan variëren van passief tot actief met een breed scala aan tussenliggende vormen. In oplopende volgorde van intensiteit en inmenging kan men spreken van:

1. een absoluut passieve opstelling, waarbij ontwikkelingen volledig aan de markt overgelaten worden;
2. flankerend beleid, waarbij de overheid faciliterend optreedt. Hierbij komen de eerder genoemde rollen als wegnemer van weerstanden, stimulator, bemiddelaar en coördinator aan de orde. Lokale overheden dragen in dat geval zorg voor bijvoorbeeld het slechten van (procedurele) belemmeringen of het afstemmen van verschillende initiatieven. Verder kan een overheid initiatieven stimuleren en bemiddelen tussen vraag- en aanbodzijde.
3. de overheid als vraagbundelaar. Bij deze variant worden rollen als launching customer, en initiator nagestreefd. Hierbij gaat een voorbeeldfunctie uit van de vraag vanuit de eigen organisatie en kunnen zij partijen bij elkaar brengen om gezamenlijk te komen tot succesvolle ICT projecten.
4. de overheid als aanbiedende partij. Daar waar de markt (tijdelijk) tekortschiet kunnen zij de rol van ondersteuner vervullen, door zorg te dragen voor bijvoorbeeld de aanwezigheid van ICT infrastructuur. Ook kan de gemeente zorg dragen voor een aansluitnet door te participeren als investeerder.

Rolbepaling aan de hand van ambities

Teruggekoppeld naar de ambities die een lokale overheid heeft vloeit daar een bepaalde insteek uit die richting geeft aan een te bepalen rol. Dit is op te delen in een maatschappelijke-, een economische invalshoek, of een combinatie van beide. Hieronder volgen beknopt per perspectief de insteek en de koers die daaruit voort zou kunnen vloeien.

Maatschappelijke ambitie

Vanuit maatschappelijk oogpunt bestaan verschillende redenen waarom een breedbandnetwerk een uitkomst zou kunnen bieden. Uit hoofdstuk 5 blijkt bijvoorbeeld dat Eindhoven de inzet van een aansluitnet ziet als een randvoorwaarde voor de sociale cohesie in de stad. Participatie in en leefbaarheid van buurten worden bevorderd door hoogwaardige ICT infrastructuur. Dit kan in zijn algemeenheid de aantrekkelijkheid van de stad voor inwoners vergroten. Vanuit de gebruiker kunnen hoogwaardige diensten zoals triple play, elektronische scholing, of telewerken van belang zijn. Ook domotica kan, met inachtneming van de vergrijzingstendens, een reden zijn voor de ontwikkeling van breedband. Tenslotte biedt breedband ook op het gebied van publieke dienstverlening perspectieven.

Op het moment dat een gemeente bijvoorbeeld uitgaat van een strategie gericht op een maatschappelijke ontwikkeling, dan bakent zich een werkveld af gericht op huishoudens en consumenten. Breedbandontsluiting van woongebieden (BttH) is daarin een logische koers. Uitgaande van de verschillende netwerktopologieën zoals behandeld in hoofdstuk 3 zal ontsluiting moeten plaatsvinden binnen de woongebieden. Een aansluiting van alle wooneenheden via een ringvorm is dan niet goed mogelijk, zodat een stervormig netwerk moet zorgen voor fijne vertakking. De aanlegkosten liggen hierbij hoger en de verbindingen zijn niet redundant.

Economische invalshoek

Anders wordt het als in de gemeentelijke visie een economische invalshoek centraal staat. Doelstellingen die op dat moment een rol kunnen spelen zijn bijvoorbeeld het creëren en het behoud van werkgelegenheid. Ook kan men kiezen voor diversificatie van de economische structuur, of modernisering van de bestaande kansrijke sectoren. Tenslotte kan ook het inlopen of voorkomen van achterstand op concurrerende regio's een economisch streven zijn. De inzet voor dergelijke doelstellingen is doorgaans een stedelijk of regionaal aansluitnet waarbij als eerste de grootste gebruikers worden ontsloten. Leeuwarden en Tilburg zijn hier voorbeelden van.

Een koers die hieruit kan voortvloeien is de aanleg van ringvormige netwerken op gemeentelijk, of regionaal niveau. Doorgaans is dit gericht om in eerste instantie de instellingen en bedrijven met de meeste behoefte aan bandbreedte aan te sluiten. Met name instellingen of bedrijven die verdeeld zijn over meerdere locaties zijn hiervoor interessant. Alleen al vanwege de kostenbesparingen en een efficiëntere bedrijfsvoering van deze groep blijkt het haalbaar om een breedbandnetwerk aan te leggen. Daarnaast is gebleken dat ook de ICT bedrijvigheid en de zakelijke dienstverlening hiervoor in aanmerking komen. Ook vindt doorgaans de ontsluiting plaats van de meest kansrijke en ICT gevoelige locaties. Uit hoofdstuk 2 bleek dat het hier gaat om de grote en middelgrote kantorenlocaties, samen met de grotere kennis- en businessparken.

Gecombineerde ambitie

Een combinatie van een maatschappelijke en economische ambitie kan ook een andere richting geven aan de rol van een lokale overheid. In hoofdstuk 5 bleken enkele cases zoals onder andere Groningen, Eindhoven en Deventer vanuit een sociaal-economisch en een maatschappelijk perspectief breedbandnetwerken na te streven.

De koers die veelal binnen deze invalshoek wordt ingezet is de aanleg van een gemeentebreed netwerk, zodat alle bedrijven, instanties en huishoudens hier gebruik van kunnen maken. Dit is voorlopig nog een vrij ambitieus streven, die enorme kosten en inspanningen met zich meebrengt en de juiste omstandigheden vereist. In de praktijk blijkt dat gemeenten met een dergelijke brede insteek in eerste instantie zich richten op het meest haalbare scenario, om vervolgens gefaseerd de resterende doelgroepen aan te sluiten. Deze resterende doelgroepen zijn bijvoorbeeld het MKB en particulieren, waarvoor momenteel de markt nog niet voldoende ontwikkeld is.

Een ander struikelblok voor aanleg van een gemeentebreed aansluitnet zijn buitengebieden in een gemeente. Doordat ze een groot oppervlakte beslaan en lage bevolkingsdichtheden kennen, wordt de ontsluiting van deze gebieden een kostbaar proces. Indien de markt voor consumenten verder is ontwikkeld en het rendement over breedbandnetwerken lucratiever is kan besloten worden deze gebieden alsnog op een vast netwerk aan te sluiten. Ditzelfde vertraagde proces speelt zich nu ook af bij de uitrol van ADSL en kabelinternet. Investerings in de onrendabele gebieden vinden meer plaats, naarmate de verdiensten in de meer rendabele gebieden toenemen. Een deel van de verliezen kunnen op die manier worden opgevangen. Anders wordt het als de gemeente problemen ondervindt met deze vertraging, bijvoorbeeld doordat een ongewenste mate van ongelijkheid ontstaat, of de behoefte in buitengebieden al groot genoeg is. In dat geval kunnen alternatieve ontsluitingsmethoden overwogen worden. Deze ontwikkeling zien we ook in Deventer, waar de gemeente onderzoekt of het lonend is om zich in te spannen voor draadloze ontsluiting van de buitengebieden.

Uitgangssituatie

De analyse van de referentiegemeenten in hoofdstuk 5 wees al op een verandering van marktomstandigheden in de loop van de tijd. Verschuivingen hebben plaatsgevonden van een grote scepsis onder marktpartijen in het begin (Leeuwarden), tot uiteindelijk een grote mate van bereidheid en zelfs participatie/samenwerking tussen concurrenten (Deventer). Ook de rollen van lokale overheden verschilden enorm. Eén van de belangrijkste factoren voor de rolbepaling van een gemeente bij ICT ontwikkeling is daarom de uitgangssituatie. Specifieke lokale of regionale omstandigheden dicteren in belangrijke mate hoe je als gemeente hier in staat. Zodoende bestaat de volgende stap in figuur 6.2 uit de bepaling van de uitgangssituatie.

Aangezien het lastig is om bepaalde indicatoren of omstandigheden in te schalen is als voorbeeld gekozen voor twee polariserende uitgangspunten. Zodoende wordt hier een gunstige en een ongunstige

uitgangssituatie besproken. Bij de uiteindelijke rolbepaling voor een specifieke gemeente is maatwerk vereist gebaseerd op lokale omstandigheden. Een gunstige uitgangssituatie kan bijvoorbeeld inhouden dat:

- Veel initiatieven in de regio spelen. Hoe meer blijkt van activiteiten en de behoefte aan ICT diensten hoe gunstiger het is voor diverse partijen om hier op in te spelen.
- De bereidwilligheid van marktpartijen groot is om te investeren in ICT infrastructuur. Afhankelijk van de periode waarin initiatieven spelen, neemt de bereidheid van marktpartijen meer toe. Een kanteling van de markt kan eerder tot stand komen na het pionierende werk van gemeenten die zelf een aansluitnet hebben gerealiseerd
- Veel voorzieningen (lees: ICT infrastructuur) al aanwezig is. Het voorbeeld van de gemeente Deventer wijst uit dat de bereidheid van operators dan groter is. Bovendien vallen de investeringskosten van dergelijke projecten dan lager uit en dat bevordert de haalbaarheid. Het moet wel zo zijn dat het beschikbaar maken van de infrastructuur relatief eenvoudig kan plaatsvinden. Voor een gemeente is uiteindelijk de beschikbaarheid alleen maar van belang en niet de aanwezigheid
- De lokale economische structuur zodanig is, dat veel profijt wordt gehaald uit hoogwaardige ICT infrastructuur.
- Ruimtelijke spreiding zo laag mogelijk uitvalt, om zo de kosten te beperken. Grote afstanden om te overbruggen, eisen ook een grotere gebundelde vraag.

Een uitgangssituatie zoals hierboven beschreven vertoont sterke overeenkomsten met de case zoals beschreven in Deventer. De rol die een overheid in dit scenario zal innemen hoeft dus niet zeer intensief te zijn. In ieder geval hoeven gemeenten niet grootschalig te investeren of in eigen beheer een breedbandnetwerk aanleggen. **Er kan worden volstaan met een positie variërend van flankerend beleid tot hooguit vraagbundeling.** Intensieve inspanningen zijn mogelijk nodig om bereidheid af te dwingen bij marktpartijen, teneinde een ontsluiting te realiseren die aan lage tarieven en een open karakter voldoet. Verder kan het nodig zijn om massa te creëren voor draagvlak. In Deventer lijkt vraagbundeling een geschikte aanpak.

De ongunstige uitgangssituatie heeft als kenmerken dat:

- Weinig initiatieven in de regio spelen. De behoefte is beperkt en er is weinig prikkeling om initiatief te ontplooiën.
- De bereidwilligheid van marktpartijen om te investeren in ICT infrastructuur klein is. Als de weg niet is geplaveid door voorlopende gemeenten, of projecten kan het lastig zijn om marktpartijen mee te krijgen. Leeuwarden en Groningen hebben dit ondervonden.
- Het ontbreekt aan voldoende voorzieningen (lees: ICT infrastructuur). In Leeuwarden moest een compleet nieuw netwerk worden aangelegd. Dit zijn weer hoge initiëeringskosten.
- De lokale economische structuur (nog) niet is klaargestoomd voor modernisering van bedrijfsprocessen. Bekendheid en toepassing van ICT is niet altijd aanwezig onder ondernemers. Modernisering van bijvoorbeeld traditionele industrie is een tijdrovend en kostbaar proces.
- Ruimtelijke spreiding groot is. Een hoogwaardig aansluitnet vergt hoge aanlegkosten die in eerste instantie een drempel opwerpen voor marktpartijen om hier op in te spelen. Grote afstanden om te overbruggen, eisen ook een grotere gebundelde vraag.

Deze uitgangssituatie vergt een totaal andere insteek van een overheid. Met name de hoge kosten en het ontbreken van bereidwilligheid van marktpartijen vraagt een hoge inzet van de lokale overheid. Deze inzet zal in competitie plaatsvinden tussen andere concurrerende uitgaven. Gemeenten dienen goed te beseffen aan welke maatregelen zij prioriteit geven. Uitgaande van de wenselijkheid van een overheidsinmenging zal de gekozen rol actief moeten zijn. **Dit kan variëren van vraagbundeling tot een generiek aanbodbeleid,** waarbij het netwerk zelf wordt aangelegd en open wordt gesteld voor gebruikers.

Emmen

Hoe verloopt dit deel van het afwegingsproces in Emmen? Tot zover was al geconstateerd dat de gemeente een bepaalde betrokkenheid heeft bij de breedbandontwikkeling in Emmen. In welke mate of op welke

Synthese

wijze die betrokkenheid tot stand moet komen, wordt zoals hiervoor geschetst, gestuurd door de ambities van een gemeente. Dit kan gestoeld zijn op een maatschappelijke-, een economische invalshoek, of een combinatie van beide. Elke invalshoek levert een bepaalde koers op, met een daaraan gekoppeld streven.

Zoals de Strategienota aangeeft, bestaat de ambitie in Emmen uit zowel een sociaal-maatschappelijke (speerpunt 3 en 4), als een economische poot (speerpunt 1 en 2). Eigenlijk blijkt hieruit dat Emmen een gecombineerde invalshoek heeft en in eerste instantie het beste kan streven naar een gemeentebreed aansluitnetwerk, waarbij in ieder geval de grootste bevolkingsconcentraties ontsloten worden. Maar de breedbandbehoefte in bijvoorbeeld de buitengebieden in Emmen lijkt zich te beperken tot een selecte groep (bedrijventerrein De Tweeling en enigszins de glastuinbouwsector). Vanwege de kosten en bestaande behoefte lijkt het niet realistisch om (voorlopig) in de buitengebieden alle huishoudens en instellingen op een vast netwerk aan te sluiten. Ook een volledig draadloos netwerk in de buitengebieden zal niet lonend zijn. Ook de verkenning van de referentiegemeenten in hoofdstuk 5 leert ons, dat gemeenten met een dergelijke gecombineerde ambitie nog niet zijn overgegaan op gemeentebrede breedbandontsluiting. Uit de case van Deventer is naar voren gekomen dat het aanbieden van een glasvezelnetwerk naar individuele particulieren niet van de grond te krijgen is. Dit is namelijk een te diffuse groep met uiteenlopende wensen. Ook is in hoofdstuk 3 gebleken dat ontsluiting van particulieren meestal leidt tot een andere opbouw van het netwerk. De genoemde stertopologie is daardoor duurder in aanleg. Een breedbandnetwerk naar huishoudens (BtH) lijkt voorlopig dus niet haalbaar. De tegenvallende resultaten van Kenniswijk in Eindhoven (zie hoofdstuk 5) bevestigen dat de consumentenmarkt voor breedband nog niet volledig ontwikkeld is.

Op basis van al dit voorgaande wordt ook voor Emmen impliciet afstand genomen van de koers volgend uit een maatschappelijke ambitie. Dan resteert dus de economische invalshoek die in het volgende hoofdstuk de koers voor de gemeente Emmen uitstippelt.

7

Uitwerking voor Emmen

In dit hoofdstuk wordt de koers voor Emmen uitgezet, met de daaraan gelieerde uitwerkingen. In de eerste paragraaf (7.1) wordt het afwegingsproces zoals geschetst in paragraaf 6.3 ingevuld met de verzamelde gegevens voor Emmen. In paragraaf 7.2 vloeit daar de voorkeurspositie voor de gemeente Emmen uit.

7.1 UITWERKING EMMEN

Uit het voorgaande resteert voor Emmen dus een economische invalshoek. Uiteindelijk is in de meeste referentiegemeenten gebleken dat de breedbandontsluiting in eerste instantie vanuit deze invalshoek is gestart. Ook als een ander ambitieniveau wordt nagestreefd, (gecombineerde of een maatschappelijke invalshoek) begint men vanwege de haalbaarheid eerst met een basisnetwerk van de grootste verbruikers. Dit betekent de aansluiting van grotere instellingen en bedrijven die vaak over meerdere locaties over de gemeente verspreid zijn. Doorgaans gebeurt dit volgens de ringtopologie van netwerken (zie hoofdstuk 3) op stedelijk, of zelfs regionaal niveau. Gebaseerd op de uiteenzetting van technologische ontwikkelingen in hoofdstuk 3, is een vast netwerk van managed dark fiber het meest logische het doel. Het streven naar een aansluitnetwerk in regionaal verband heeft een drietal voordelen. Ten eerste is dan het draagvlak en de schaal groter, zodat de haalbaarheid toeneemt. Ten tweede is meer samenwerking en kennisuitwisseling mogelijk, waarbij men bijvoorbeeld kan denken aan Technomatch (zie hoofdstuk 4). Tenslotte komen dan financiële middelen van regionale ontwikkelingsinstanties (SNN, Provincie Drenthe) binnen het bereik. Aangenomen mag worden dat dit ook voor Emmen geldt. Vanuit de economische invalshoek lijkt het in eerste instantie dus het meest logische streven, om te komen tot een regionaal of stedelijk netwerk waarbij de meest kansrijke locaties worden ontsloten.

In hoofdstuk 2 is al naar voren gekomen dat kennisuitwisseling een belangrijke factor is in de transitie naar een kennismaatschappij. Een hoogwaardige data-infrastructuur is vereist, om de benodigde verspreiding van informatie te faciliteren. Vandaar dat bij de aanleg van een stedelijk of regionaal netwerk de meest kennisintensieve organisaties en locaties aangesloten dienen te worden. Zoals in hoofdstuk 2 is aangekaart, zijn de kantoorlocaties en de grotere kennis- en businessparken het meest ICT gevoelig. Uit de case Tilburg blijkt tevens dat op grote bedrijventerreinen met relatief veel zakelijke dienstverlening de concrete behoefte voldoende groot kan zijn, om tot een rendabele exploitatie te komen. In eerste instantie komen voor Emmen op basis van de beoogde ambities en de samenstelling van bedrijventerreinen (zie hoofdstuk 4) de volgende locaties in aanmerking:

- Bargermeer Noord (Zware industrie)
- Bargermeer Zuid (Industrie)
- Waanderveld (Zakelijke dienstverlening)
- De Tweeling (Groot-/detailhandel, Zakelijke dienstverlening)
- Businesspark Eigenhaard (Groot-/detailhandel, Zakelijke dienstverlening)
- Rundedal, Glastuinbouwgebieden
- Bedrijvenpark Meerdijk (in ontwikkeling)
- Kantorenpark Westenesch (hoogwaardige kantorenlocatie)
- Bedrijvenpark A37 (grootschalige stuwende bedrijvigheid)

Daarnaast geldt dat ook de locaties van de verschillende zorg-, onderwijs-, en overheidsinstellingen in aanmerking komen voor aansluiting op een netwerk. Tot zover is aan de hand van de economische invalshoek duidelijk geworden welke koers Emmen dient te varen. Uit figuur 6.2 is reeds opgemaakt dat de hierbij passende overheidsrol afhankelijk is van de uitgangssituatie van een gemeente.

Initiatieven

Voor Emmen is gebleken dat de initiatieven talrijk zijn. In hoofdstuk 4 zijn deze behandeld en komen kort geschetst neer op:

- BAHCO, VPB
- Glasvezel Rundedal, Glastuinbouw
- Emmen Revisited
- Digitale trapveldjes/ Noaberschapsbank
- Initiatieven t.b.v. kennisontwikkeling en uitwisseling (zie hoofdstuk 4)
- Cityring KPN
- Initiatieven voor vraagbundeling:
 - Regiovisie
 - Veenkoloniaal tracé
 - LOFAR
 - Provinciering Drenthe
 - MMnet, Clearmind IT

Het aantal initiatieven geeft aan dat in ieder geval veel gaande is. In het kader van de uitgezette koers van een netwerk in regionaal verband of op stedelijk niveau, hoeven deze initiatieven elkaar niet te beconcurreren. Een samenwerking of afstemming in regionaal verband kan bijvoorbeeld plaatsvinden aan de hand van initiatieven zoals *LOFAR*, de *Regiovisie Zuid Drenthe/Noordoost Overijssel*, of via de *Agenda voor de Veenkoloniën*. Deze projecten zijn in eerste instantie gericht op ontsluiting van de organisaties met de hoogste telecom-uitgaven, en de grootste bedrijvenlocaties. De *Provinciering Drenthe* heeft als doel gesteld, om geheel Drenthe te voorzien van hoogwaardige ICT infrastructuur (breedband). Daarmee wordt dus ook beoogd om de onrendabele gebieden (“witte vlekken”) te ontsluiten. Hiermee kan de provinciering dienen als integratiekader voor de andere regionale projecten. Op stedelijk niveau zijn initiatieven zoals *MMnet*, *Clearmind* en *Rundedal* uitermate geschikt om een fijnmaziger aansluitnet op te zetten voor de (individuele) bedrijventerreinen, respectievelijk glastuinbouwgebieden. Ook het *Bahco* traject kan een bijdrage leveren door reeds tijdens het herstructureringsproces, faciliteiten voor een hoogwaardig aansluitnet mee te nemen. Dit geldt wel specifiek voor verouderde gedeelten van het Bargermeerterrein. Zoals *Bahco* geldt voor Bargermeer, zo geldt *Emmen Revisited* voor verouderde woongebieden, die voor renovatie in aanmerking komen. Hoewel Emmen zich in eerste instantie nog niet dient te richten op de aansluiting van huishoudens, kan via dit traject al wel rekening gehouden worden met de aanleg van een fijnmazig netwerk. De voorzieningen (ducts, holle buizen) kunnen bij het opengraven van de grond goedkoop worden aangelegd, zodat op de langere termijn hoge aanlegkosten kunnen worden bespaard. Als laatste neemt de *Cityring* van KPN een belangrijke plaats in, omdat hiermee al een verglaasd netwerk in een belangrijk deel van Emmen bestaat. Dit komt bij de inventarisatie van aanwezige ICT voorzieningen verder aan de orde.

Op basis van deze uitgangssituatie hoeft de gemeente Emmen geen grootschalige initiatieven op te starten of grote investeringen te plegen. Men kan eerder volstaan met het faciliteren, ondersteunen en afstemmen van de verschillende initiatieven op basis van flankerend beleid (zie overheidsrol 2). Op een aantal vlakken (digitale trapveldjes, Emmen Revisited) is de overheid zelf een initiatief gestart en dient de rol uiteraard uitvoerend te zijn.

Bereidheid markt

In aansluiting op de conclusies in de vorige paragraaf is ook in Emmen sprake van toenemende bereidheid onder marktpartijen om de nodige innovatieve investeringen te plegen in hun aansluitnetten. Mede door het pionierende werk van andere gemeenten (zoals Leeuwarden, Groningen en Tilburg), is de houding onder operators veranderd van sceptisch tot coöperatief. Dit levert een werkbare situatie om te komen tot een dialoog en samenwerking bij de breedbandontwikkeling. Zodoende is de gemeente niet te allen tijde aangewezen om zelf investeringen te plegen. In Emmen wijzen bovengenoemde initiatieven, zoals *MMnet*, *Clearmind* en de interesse van KPN dat de bereidheid onder de marktpartijen toenemende is. Let wel dat dit niet betekent dat hiermee een breedbandnetwerk zelfstandig tot stand komt. Vaak wordt nog gekeken naar de positie of de investeringsbereidheid van lokale overheden

Aan de hand van deze constatering geldt ook hier dat Emmen niet over hoeft te gaan tot zelfstandige aanleg (overheidsrol 4). De gemeente kan in ieder geval de dialoog aangaan, en de wensen van de local loop kenbaar maken. Daar waar weerstanden of belemmeringen bestaan kan de gemeente proberen deze te

slechten. Dit alles valt onder een flankerend beleid (rol 2). Indien een gebundelde vraag nodig is voor de marktpartijen om te investeren, zou Emmen dit organisatieprincipe kunnen toepassen (rol 3). Dit komt in zekere mate overeen met de aanpak die Deventer is gehanteerd en ook in Eindhoven.

Aanwezige ICT voorzieningen

De inventarisatie van ICT infrastructuur is in hoofdstuk 4 reeds aan de orde gekomen. Deze inventarisatie stamt grotendeels uit 2001. Maar zoals ook uit het interview in bijlage 4 blijkt, hebben door de economische malaise geen nieuwe investeringen in de bestaande infrastructuur plaatsgevonden. Zodoende mag worden aangenomen dat de inventarisatie een belangrijk deel van de bestaande netwerken blootlegt. In hoofdstuk 4 is gebleken dat een deel van de bedrijventerreinen reeds de beschikbaarheid heeft over glasvezel. KPN heeft glasvezel, respectievelijk voorbereidingen (ducts), getroffen op de bedrijventerreinen: A47, Bargermeer Noord en Zuid, Emmtec, De Tweeling en Pollux. Deze aansluiting hoeft nog niet meteen geschikt te zijn voor een ringtopologie. Vaak zorgt KPN vanuit hun aansluitplicht voor telefoonverkeer dat zij een meteen een extra buis voor glasvezel in de grond leggen. Dit kan dus op individueel niveau geschieden zonder inachtneming van een mogelijk toekomstige ringstructuur. Verder heeft KPN een Cityring in de kern Emmen aangelegd, die de belangrijkste locaties kan ontsluiten middels glasvezel. Ook locaties van individuele instellingen kunnen bediend worden. De gemeentelijke vestigingen zijn bijvoorbeeld al door glasvezel ontsloten. Naast de KPN heeft ook Essent Telecom een aantal terreinen voorzien van stukken glas. Hiertoe behoren: De Tweeling, Pollux, het grootste gedeelte van Bargermeer (1,2,3 en 5) en ook het Emmtec terrein. Verder beschikt Essent Kabelcom in Emmen over een fijnmazig coaxkabelnetwerk.

Dit overzicht toont aan dat in Emmen al een behoorlijk verglaasd netwerk ligt. Met andere woorden de aanwezige hoeveelheid glasvezel, noopt de gemeente in eerste instantie niet tot het doen van investeringen voor extra ICT infrastructuur (overheidsrol 4). Een belangrijk onderscheid dient echter gemaakt te worden tussen de aanwezigheid van breedbandinfrastructuur en de beschikbaarheid voor afnemers²¹. Deze beschikbaarheid is afhankelijk van de medewerking van marktpartijen. Als de bereidheid (zie: *bereidheid markt*) onvoldoende is, dient een gemeente met breedbandambities zelf over te gaan tot de aanleg van de benodigde infrastructuur. Groningen en Leeuwarden zijn voorbeelden van deze gang van zaken. Een belangrijke leidraad voor de bereidwilligheid van operators is de marktvrage. Marktpartijen hebben zich tot op heden, vanuit bedrijfseconomische gronden, steeds laten leiden door concrete vrage. Deze vrage dient voor de realisatie van een breedbandnetwerk te worden gegeneerd. Vraagbundeling is uit de verkenning van referentiegemeenten een effectief middel gebleken, en hier zou de gemeente Emmen zich ook het beste voor kunnen inzetten.

Voorlopig lijkt het beschikbaar krijgen van een breedbandnetwerk eerder een kwestie van afstemming en coördinatie onder de aanbiedende partijen, tezamen met het bundelen van voldoende vrage. De investeringsbereidheid van marktpartijen (zie: *bereidheid markt*) biedt voorlopig voldoende aanknopingspunten. Wel lijkt op dit moment de bekende hoeveelheid beschikbare glasvezel in de grond onvoldoende om aan te sturen op een samenwerkingsverband tussen operators (KPN en Essent), zoals dat is gebeurd in Deventer. De noodzakelijke investeringen hoeven echter niet vanuit de overheid plaats te vinden maar kunnen in een solide samenwerkingsverband door private partijen (of ontwikkelingsfondsen) gefinancierd worden. De gemeente Emmen kan zich daarom het beste inspannen om de dialoog tussen de marktpartijen in gang te zetten, en duidelijk te formuleren, aan welke eisen een breedbandnetwerk vanuit de ambities dient te voldoen (overheidsrol 2). Daarbij lijkt het raadzaam om evenals in de gemeente Deventer financiële middelen in te zetten voor de bundeling van vrage (overheidsrol 3). Uit de case Eindhoven is gebleken dat een penvoerderschap van de gemeente enige voordelen kan bieden (zie hoofdstuk 5). De aanleg van extra infrastructuur (overheidsrol 4) zou pas als laatste uitweg de inzet vanuit de gemeente moeten vormen. De gemeente Emmen dient daarom goed te anticiperen op de positie van investeringspartijen zoals KPN, Essent, of lokale consortia.

De lokale economische structuur

Een ander belangrijk uitgangspunt voor overheidspositionering is de mate waarin de lokale economische structuur capabel is, om de voordelen van hoogwaardige ICT infrastructuur aan te wenden. Zoals in

²¹ Hierbij dient de beschikbare dienst wel te voldoen aan een bepaald eisenpakket, zoals: hoge bandbreedte, hoge betrouwbaarheid, marktconforme tarieven, openheid van het netwerk, etc.

hoofdstuk 4 naar voren is gekomen, kent de productiestructuur in Emmen een verhoudingsgewijs sterke oriëntatie op de industrie en de primaire sector. De toepassing van ICT in deze sectoren is minder evident dan in de tertiaire, of quartaire sector. Daarnaast is gebleken dat binnen het Emmer MKB het draagvlak voor ICT toepassingen niet zo groot is als zou kunnen. De ontwikkeling en toepassing van kennis vindt is gering en ook de uitwisseling van deze kennis blijft achter. Doorgaans valt dit te wijten aan een afwachtende houding van het MKB, door korte termijn doelstellingen (ICT is kostbaar en tijdrovend) en concurrentieoverwegingen. De lange termijn en innovatieve aspecten van ICT worden zo ondergesneeuwd. Wel is de groei die de laatste jaren in Emmen heeft plaatsgevonden voornamelijk toe te wijzen aan de kennis-, en verzorgende diensten. Een doorzetting van deze groei zou door de implementatie van een breedbandnetwerk bevorderd kunnen worden. Verder is een relatief groot deel van de bevolking lager opgeleid. Doorgaans is deze groep minder in staat de baten van ICT ontwikkelingen voor zich te winnen.

Deze uitgangssituatie betekent voor Emmen, dat men eerder behoeftestimulering (flankerend beleid, overheidsrol 2) dient toe te passen, dan zelf te investeren in een breedband aansluitnet. Hiervoor lopen al een aantal trajecten. In hoofdstuk 4 worden bijvoorbeeld: Kenniscampus, Kenniscentrum Drenthe, Technomatch, ICT opleidingen, Stimulering E-business in NoordNederland en het IT atelier genoemd. Belangrijke partijen hierin zijn: Hogeschool Drenthe, Drenthe College, CWI, Kamer van Koophandel, Syntens en de SNN. De gemeente hoeft hiervoor niet additioneel te investeren. Veel van de gemeentelijke inzet zal gericht moeten zijn op het kenbaar maken van de mogelijkheden van een breedbandnetwerk voor het lokale bedrijfsleven. Deze rol valt dus eveneens onder flankerend, stimulerend beleid (overheidsrol 2). Verder dient de gemeente zich te richten op het stimuleren van nieuwe ICT bedrijvigheid en zakelijke dienstverlening. Hieronder kan bijvoorbeeld het aantrekken van callcenters, of het stimuleren van startende ICT ondernemingen verstaan worden. Dit strookt met de programmalijnen die uit de kadernota GSB en Strategienota voortvloeien.

Ruimtelijke structuur

Emmen beschikt over een specifieke ruimtelijke structuur. Het is qua landoppervlakte één van de grootste gemeenten in Nederland en kent daardoor een bevolkingsdichtheid die onder het nationale gemiddelde ligt. Indien dit het uitgangspunt is, brengt dit hogere kosten voor ICT ontsluiting met zich mee. Een aansluitnet zal dan immers grotere afstanden moeten beslaan. Binnen de gemeentegrens bestaat echter een contrasterend stad/ommeland patroon. Dit betekent in Emmen dat de stedelijke kern een dominante factor is, die ongeveer 70% van de werkgelegenheid herbergt. In het voorgaande is reeds geconstateerd dat het aanleggen van een gemeentebreed vast netwerk (nog) niet het streven is. Een economisch uitgangspunt leidt tot een ontsluiting van de meest kansrijke locaties. Vanuit dit standpunt redenerend, vervalt ook het argument van hogere kosten door een lagere bevolkingsdichtheid. Een aansluitnet zal in een dergelijke situatie niet verschillen van andere netwerken, in andere gemeenten. Daarnaast zijn de benodigde aansluitingen op de regionale en landelijke backbones al aanwezig, zodat ruimtelijke structuur geen aanleiding vormt voor hogere kosten. De gemeente hoeft als gevolg van de ruimtelijke structuur van Emmen voorlopig geen extra inspanningen te verrichten om de ambities te verwezenlijken.

Eerder is ook opgemerkt dat de gemeente (net als in Deventer) zich zou kunnen inzetten om de buitengebieden van een draadloos breedbandnetwerk te voorzien. Hieruit kwam naar voren dat nog geen aanleiding bestaat om hier naar te streven aangezien de markt voor breedband naar huishoudens en kleinere ondernemingen nog niet voldoende ontwikkeld is. De expansie van ADSL en kabelinternet in de buitengebieden voorziet grotendeels in de huidige behoefte. Uitzonderingen hierop zijn de (geplande) glastuinbouwgebieden en bedrijventerrein De Tweeling. De gemeente kan zich inzetten voor aansluiting van deze gebieden op een vast stedelijk netwerk. De Tweeling beschikt overigens al over de nodige glasvezelvoorzieningen.

In een later stadium, komt breedbandontsluiting van de buitengebieden aan de orde. Zeker als de gemeente conform de ambitie ook de maatschappelijke invalshoek van ICT ontwikkeling nastreeft. Deze ontsluiting van buitengebieden zal hoogstwaarschijnlijk op evolutionaire wijze via de markt plaatsvinden. Uit de gepresenteerde bevindingen is geen indicatie aangetroffen, dat dit zich wezenlijk anders zal ontwikkelen dan bij ADSL en Kabelinternet. Zodra de markt rijp en het bestaande netwerk verdienstelijk is, mag worden aangenomen dat operators de nodige investeringen in uitbreiding en doorontwikkeling van de netwerken plegen. Voorlopig hoeft de gemeente wederom geen extra inspanningen te verrichten, behalve het in de peiling houden hoe de behoefteontwikkeling in de niet-aangesloten gebieden verloopt. Ook als een

ongewenste maatschappelijke tweedeling dreigt, is de gemeente aan zet om hier op in te spelen. Voorlopig kan dit aan de markt overgelaten worden.

7.2 VOORKEURSPOSITIE GEMEENTE EMMEN

Teruggrijpend naar figuur 6.2, kan nu voor Emmen de voorkeurspositie van de gemeente geformuleerd worden. Uit de voorgaande verkenning van de Emmer uitgangssituatie, is naar voren gekomen dat de gemeentelijke rol varieert per uitgangspunt. In enkele gevallen is de situatie in Emmen gunstiger dan andere. Over het algemeen kan gesteld worden dat de gemeente niet zelf hoeft over te gaan tot aanleg van een breedbandnetwerk. Gemeentelijke inspanningen zullen gefocust moeten zijn op het terrein van het beschikbaar krijgen van breedbandinfrastructuur. Alleen in het geval dat de marktpartijen niet in staat zijn, of niet bereid zijn te komen tot een stedelijk open breedbandnetwerk, zal de gemeente (uitgaande van de ambities) dienen te investeren in een stedelijk netwerk. De tekenen wijzen echter op een toenemende coöperatie van marktpartijen. Hiermee valt de voorkeurspositie als aanbiedende partij (overheidsrol 4) af. Overigens kan de gemeente voor de voorziening in eigen behoefte wel investeringen plegen in een netwerk.

Bij de verkenning is gebleken dat de meest aangewezen rol die de gemeente kan innemen, flankerend (overheidsrol 2) van aard is. Zowel op het gebied van ontplooiden initiatieven, als bij de bereidheid van de markt luidt het devies: faciliteren, coördineren (afstemmen) en het wegnemen van weerstanden. Ook het opstarten van de dialoog met en tussen de marktpartijen, met betrekking tot de ICT infrastructuur, valt onder deze rol. De behoeftestimulering en het vergroten van de bekendheid van breedbandmogelijkheden onder ondernemers hoort hier eveneens bij. Hoewel niet direct passend binnen overheidsrol 2, behoort de acquisitie van additionele ICT bedrijvigheid en het stimuleren van startende (ICT) ondernemingen toch ook bij ondersteunend gemeentelijk beleid.

Daarnaast dient de gemeente goed te anticiperen op ontwikkelingen vanuit de marktpartijen. De verschuiving op de markt heeft van een sceptische houding onder operators geleid tot een coöperatieve houding, maar nog niet tot autonome breedbandontwikkeling. Hier is zeker nog regie en stimulering gewenst, die heel goed vanuit de gemeente Emmen kan worden opgepakt. Ook valt vanuit de onderzochte cases veel te zeggen voor actieve vraagbundeling door de gemeente (overheidsrol 3). Het gemeentelijke penvoorderschap is volgens de signalen uit Eindhoven en Deventer bevorderlijk voor het scheppen van draagvlak. De betrokkenheid van een gemeente in dit proces geldt veelal als keurmerk voor een professioneel en transparant proces.

Kortom, de **voorkeurspositie** van de gemeente Emmen bij ICT ontwikkeling is in eerste instantie flankerend beleid (overheidsrol 2), waarbij men voorbereid dient te zijn op een actieve rol als vraagbundelaar (overheidsrol 3).

8

Conclusies en Aanbevelingen

8.1 CONCLUDEREND

De synthese uit het hoofdstuk 6 en de uitwerking daarvan voor Emmen (hoofdstuk 7) heeft geleid tot een aantal inzichten en conclusies. Deze worden voor het overzicht nog even kort herhaald, waarna de aanbevelingen kunnen volgen in paragraaf 8.2.

- Voor het aantrekken van nieuwe economische activiteiten naar Emmen is geen breedbandnetwerk vereist. De andere kant van de medaille is dat ook geen breedbandnetwerk vereist is voor het behoud van bedrijvigheid. Voor een beperkte groep ondernemingen is ICT infrastructuur wel een vestigingsplaatsfactor. Dit zijn ICT bedrijvigheid en de grootschalige zakelijke dienstverlening en ook enigszins de glastuinbouwsector. ICT infrastructuur kan ook een stimulans zijn voor startende ondernemingen in Emmen.
- ICT infrastructuur genereert endogene economische groei door bijvoorbeeld: toenemende efficiëntie, toenemende transparantie, toenemende netwerkvorming en kennisuitwisseling, toenemende innovatie, afnemende kosten en lagere telecomprijzen. kan het belang van een breedbandnetwerk onderschreven worden. Het voorbeeld van Rotterdam, toch ook wel een stad met veel industriële activiteiten, toont dit aan. Ook de beoogde modernisering van de industrie naar kennisintensieve productie zal baat hebben bij hoogwaardige verbindingen.
- De voorspelde toenemende behoefte aan bandbreedte, zal bijdragen aan de behoefte aan hoogwaardige ICT infrastructuur.
- Kortom voor het vervullen van de ambities en het bereiken van de doelstellingen zou Emmen het belang van hoogwaardige, breedbandige infrastructuur moeten onderschrijven.

Verder geldt:

- Ondanks verbeteringen van de marktverhoudingen, zoals de toenemende investeringsbereidheid van KPN en de opkomst van het lokale consortium MMnet zal opwaardering van het aansluitnet ook in Emmen niet zelfstandig vanuit de markt tot stand komen. Dezelfde struikelblokken die hebben geleid tot de stagnering van de markt (hoge investeringskosten, beperkte ontwikkeling diensten) bestaan nog steeds.
- Op basis van een aantal indicaties van belemmering van de marktwerking (een verspreide vraag en gebrek aan investeringen; de beperkte concurrentie en toetreding, het ontbreken van investeringsprikkels; enorm hoge prijzen) kan voor de gemeente Emmen worden gerechtvaardigd om vanuit economisch perspectief in de marktomstandigheden te interveniëren. Wel moet opgepast worden voor marktverstoring, door dit conform de Europese regels te doen.

Kortom de gemeente Emmen dient een rol te spelen in het proces van breedbandontwikkeling.

- In principe kent Emmen een maatschappelijke en economische ambitie, maar vanwege behoefteontwikkeling en haalbaarheid ligt voorlopig de nadruk op de economische invalshoek. Vanuit deze invalshoek, lijkt een stedelijk of regionaal netwerk met in eerste instantie een aansluiting van de meest kansrijke locaties, het meest logische streven. De meest voor de hand liggende vorm van het netwerk is een ringtopologie, waarbij managed dark fiber wordt aangeboden. Op de actieve laag dient wel marktwerking te worden nagestreefd, aangezien dit niveau zich hier beter voor leent (bijvoorbeeld via een Europese aanbestedingsprocedure).

- De uitgangssituatie betekent dat de **voorkeurspositie** van de gemeente Emmen bij ICT ontwikkeling in eerste instantie flankerend beleid is (overheidsrol 2), waarbij men voorbereid dient te zijn op een actieve rol als vraagbundelaar (overheidsrol 3).

8.2 AANBEVELINGEN

Als volgt kunnen de volgende aanbevelingen gedaan worden.

- Hierbij komen primair de volgende locaties in aanmerking: Bargermeer Noord, Bargermeer Zuid, Waanderveld, De Tweeling, businesspark Eigenhaard, Rundedal en de Glastuinbouwgebieden, bedrijvenpark Meerdijk, kantorenpark Westenesch, bedrijvenpark A37 en tenslotte nog verschillende individuele locaties van de zorg-, onderwijs, en overheidsinstellingen.
- Op basis van de globale inventarisatie van aanwezige glasvezelinfrastructuur, dient de gemeente Emmen niet zelf te investeren in extra infrastructuur. De prioriteit dient te liggen bij het beschikbaar maken van deze infrastructuur en het prikkelen van partijen om in een glasvezelnetwerk te investeren.
- Het verdient aanbeveling om als gemeente prioriteit te leggen bij het opstarten van de dialoog met en tussen marktpartijen. Hierbij is het zaak om ten eerste de partijen met investeringsbereidheid in een breedbandnetwerk om de tafel te krijgen. In Emmen zijn dit bijvoorbeeld: Astron LOFAR, KPN, Essent, MMnet, Clearmind IT, Regiovisie, Agenda voor de Veenkoloniën, Provincie Drenthe. Deze laatste partij beschikt bijvoorbeeld over een begroot subsidiebudget van 2 mln euro voor breedbandinitiatieven in Drenthe. Ook de gemeente kent investeringsmogelijkheden, bijvoorbeeld in het kader van MOP doelstellingen binnen het GSB (ICT en zorg).
- Bij het coördineren en stimuleren van breedbandontwikkeling, middels de dialoog, is de gemeente ook een deelnemende partij. Het is daarbij belangrijk om de onderhandelingspositie in ogenschouw te nemen. De gemeente dient een eisenpakket op te stellen in het algemeen belang van de gebruikers, waaraan een gewenste local loop moet voldoen. Hierbij kan gedacht worden aan: openheid van het netwerk zodat hoge mate van concurrentie kan plaatsvinden, het kwaliteitsniveau, of tarieven die marktconform zijn, maar ook het actieve beheer van het netwerk. Europese regelgeving moet een leidraad vormen, om marktverstoring te voorkomen. Als marktpartijen niet tot een samenwerking komen, staat de gemeente (voor het nasteven van de economische ambities) zelf voor de aanleg van een breedbandnetwerk. Dit is weliswaar een alternatief scenario, maar wel een optie. Dit kan echter ook als pressiemiddel dienen om samenwerking te forceren.
- De verschillende lopende initiatieven moeten niet beschouwd worden als concurrerend, maar eerder als complementair. De Provinciering Drenthe kan dienen als regionaal integratiekader. Initiatieven op grotere schaal (LOFAR, Regiovisie, Veenkoloniaal tracé) kunnen van dienst zijn om een regionaal aansluitnet te realiseren. De fijnmazigheid op individuele terreinen kan goed plaatsvinden via lokale initiatieven (MMnet, Clearmind, KPN/Essent, Rundedal).
- Verder kan de gemeente ondersteunende inspanningen leveren om bestaande weerstanden te reduceren of belemmeringen te elimineren. Dit kan op juridisch gebied (regelgeving), op bedrijfseconomisch terrein (bestaande contracten), of zelfs planologisch van aard (graafrechten) zijn.
- Het penvoerderschap van de gemeente bij een bundeling van de vragende partijen verdient aanbeveling. De gemeente zou zich kunnen inzetten voor het stimuleren van bekendheid onder ondernemers van de mogelijkheden die breedband voor de bedrijfsvoering kan betekenen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door seminars te organiseren, waarbij partijen die nu al de vruchten van breedband plukken hun ervaringen delen. Ook partijen die nu al van plan zijn deel te nemen, kunnen binnen hun eigen netwerkcontacten mond-op-mond reclame uitvoeren. Deze olievlekbenadering is positief bevonden in Eindhoven.

Aanbevelingen

- Met betrekking tot een rol als vraagbundelaar kunnen aan de hand van de case Eindhoven enkele relevante aanbevelingen worden gedaan. Gebruik het principe van gefaseerd committeren: d.w.z zo laat mogelijk verplichten. Het proces vereist een continue bewaking van het draagvlak. De gemeente dient het proces zo transparant en professioneel mogelijk te houden. Kosten/baten dienen daarbij zo goed mogelijk te worden geconcretiseerd en perspectieven zo reëel mogelijk te worden geschetst.
- De lokale economische structuur in Emmen betekent dat behoeftestimulering dient plaats te vinden. Inwoners en ondernemers dienen opgeleid, bijgeschoold of bekend gemaakt te worden met de mogelijkheden van breedband. Zo kan uiteindelijk de benodigde ontwikkeling, toepassing en uitwisseling van kennis plaatsvinden om de gemeentelijke ambities te verwezenlijken. Veel gebeurt al door bijvoorbeeld de onderwijsinstellingen, het CWI, Syntens, de Kamer van Koophandel Drenthe en het SNN. De gemeente zal zich additioneel moeten inzetten om kennistoepassing en ontwikkeling bij het lokale MKB te stimuleren. Hierboven is al kort een eerste aanzet daarvoor gegeven.
- Ook het aantrekken van nieuwe ICT bedrijvigheid (bijvoorbeeld callcenters) en het stimuleren van startende ICT ondernemingen/ zakelijke dienstverlening kan bijdragen aan de ambities van Emmen. Hierbij wordt het gebruik van breedbandinfrastructuur gestimuleerd en andersom kan ook gelden dat de aanwezigheid van een netwerk een positieve uitwerking heeft op startende ondernemingen. Het aantrekken van nieuwe bedrijvigheid door een breedbandnetwerk is (nog) niet te verwachten.
- Het ontsluiten van de buitengebieden door een vast glasvezelnetwerk, of eventueel een draadloos netwerk verdient nog geen aanbeveling. Hiervoor is de behoefte nog te verspreid en de markt voor consumenten onvoldoende ontwikkeld. Mogelijk dat het LOFAR initiatief de drempels voor een fijnmazig netwerk in de buitengebieden kan verlagen, maar dit zou een bonus zijn.

Literatuur

ANON. (2002), “De G5: op weg naar complete steden: laat ons het werk afmaken”. Dossier Breedband, Maart 2002, web. gemnet.nl , online.

BAKKER, P.C., P.M.T BROM, A.R. SCHERPENHUYSEN, R. ZAEIJEN (2003), “Glashelder: visierrapport over de verglazing van het aansluitnet”. 's-Hertogenbosch: Imtech telecom.

BEKKERS, R., R. BILDERBEEK, C. HOLLAND, M. VAN OOSTERHOUT, A. VEENSTRA & K. VERMAAS (2003). “Verkenning effecten glasvezelnetwerk Rotterdam”. Utrecht: Dialogic. In opdracht van het OntwikkelingsBedrijf Rotterdam. (niet openbaar)

BESSELAAR, P. VAN DEN (2000), “De dynamiek van technologische ontwikkeling en innovatie”. In: R. WEEHUIZEN (2000), *Reflecties op Economie, Technologie en Arbeid*. Den Haag, Stichting Toekomstbeeld der Techniek, pp 188-201.

BLANSJAAR, E. E.A. (RED.), (2003), “Eindverslag regiovisieproject: Digitale ontsluiting bedrijventerreinen Zuid-Drenthe/Noord-Overijssel”. N.V. NOM en OOST N.V., v1.0.

BLEICHRODT, H., P.J. LOUTER EN W.F. SLEEGERS (1992), “Jonge bedrijvigheid in Nederland”. Rotterdam: EGI onderzoekpublicatie 02, Erasmus Universiteit Rotterdam.

BRINKHORST, L.J. (2001), “Kabinetstandpunt Veenkoloniën”. *Tweede Kamer, vergaderjaar 2001-2002, 28 000XIV, nr 36*. Sdu Uitgevers, 's-Gravenhage 2001.

BRUIL, P., J. ESHUIS EN P. VAN GEFFEN (2001), “ICT-infrastructuur speelt geen rol bij locatiekeuze”. *Vastgoedmarkt*, juli 2001, pp. 51.

BRUNN, S.D. & LEINBACH, T.R., (2002), “Introduction”. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 2002, 93, pp. 485-488.

BUCK CONSULTANTS INTERNATIONAL (2001), “ICT-stimuleringsbeleid in de gemeente Emmen”. Nijmegen: Buck Consultants International.

BUCKERS, D. (2001), “Super cable, super news?”. Paper gepresenteerd op het ISOCARP2001 congres ‘Honey, I shrunk the space’, Utrecht.

BURGMEIJER, J.W., S.G.E. DE MUNCK, R.N. WOLFSWINKEL (2004), “De ontwikkeling van diensten en kabelinfrastructuur; onderzoek van TNO”. Delft: TNO-Telecom en TNO-STB, Uitgave van Platform NederlandBreed, oktober 2004.

CBS (2002), “De digitale economie 2002”. Voorburg: CBS.

CBS (2003), “De digitale economie 2003”. Voorburg: CBS.

COHEN, G., I. SALOMON EN P. NIJKAMP (2002), “Information-communications technologies and transport policy: Does knowledge underpin policy?”. *Telecommunication policy*, 26 (1-2), pp. 31-52.

- COHEN-BLANKSHTAIN, G. EN P. NIJKAMP (2003), "Still not there but on our way: thinking of urban ICT policies in European cities". *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, vol. 94, no. 3, pp. 390-400.
- COMMISSIE CERFONTAINE (2000), "*Burgers verbonden: ICT en stad*". 's Gravenhage: Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties.
- DAM, M. VAN EN F. CRONE (2004), "*Nederland van glasvezel: PvdA-plan voor de versnelling van aanleg van glasvezel in Nederland*". Den Haag: Tweede Kamerfractie PvdA, 23 april 2004.
- DEVENTER DAGBLAD (2004), "*Glasvezel: een economische noodzaak*". Deventer Dagblad: 8 juli 2004.
- DEVENTER DAGBLAD (2004A), "*Breedband voor scholen en bedrijven: snel netwerk in Deventer*". Deventer Dagblad: 8 juli 2004.
- DEVENTER POST (2003), "Gemeente start voorbereidingen breedbandbedrijf". In: *Deventer Post*. jaargang 13, week 1, 31 december 2003.
- DIALOGIC (2004), "*Quickscan glasvezel G30: resultaten van een korte inventarisatie van activiteiten gericht op het met glasvezel ontsluiten van (semi-)publieke instellingen door de dertig GSB gemeenten (G30)*". Utrecht: Dialogic innovatie & interactie, Eindrapportage februari 2004.
- DICKEN, P. (1998), "*Global shift: the internationalisation of economic activity*". London: Paul Chapman. Third edition.
- DICKEN, P. (1992), "*Global shift: the internationalisation of economic activity*". London: Paul Chapman.
- DREWE, P. (2002), "*The internet infrastructure as a location factor for the internet industry*". Design Studio 'The Network City' Faculty of Architecture, Delft: University of Technology.
- EXPERTGROEP BREEDBAND (2002), "*Nederland breedbandland; Advies aan het Kabinet van de Expertgroep Breedband*". Den Haag: Nederlandse Document Reproductie.
- FERGUSON, C.H. (2002), "*The United States broadband problem: analysis and policy recommendations*". Washington D.C.: The Brookings Institution, may 31 2002.
- FREEMAN, C. EN C. PEREZ (1988), "Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour". In: DOSI, G., C. FREEMAN, R. NELSON, G. SILVERBERG EN L. SOETE (EDS.) "*Technical change and economic theory*". London: Pinter, Chapter 3.
- GEFFEN, P. VAN, J. ESHUIS EN M. MOLENAAR (2001), "ICTinfrastructuur als lokmiddel beperkt". *Automatiseringsgids nr. 43*, 10-2001, pp. 19.
- GEMEENTE DEVENTER (2003), "*Breedband in Deventer: aanbevelingen m.b.t. de gemeentelijke rol bij realisatie van breedbandinfrastructuur in Deventer*". Deventer: 16 december 2003.
- GEMEENTE EINDHOVEN (2001), "*Realisatie breedbandinfrastructuur*". Eindhoven.
- GEMEENTE EINDHOVEN (2003), "*Glasrijk Eindhoven: visie en strategie breedbandinfrastructuur*". Eindhoven: juni 2003, v1.0 definitief.
- GEMEENTE EMMEN, (2001), "*Emmen, een vernieuwde formule: Strategienota Emmen 2020*". Gemeente Emmen, Emmen.
- GEMEENTE EMMEN, (2003a), "*Statistische informatie uitgave 2003*". Emmen: Dienst bestuurstaf, Afdeling Concerncontrol/ Statistische informatievoorziening.
- GEMEENTE EMMEN, (2003b), "*Woonbelevingsonderzoek 2003*".

- GEMEENTE GRONINGEN (2003), *“Eindverslag breedbandproeven: het community network Groningen”*. Groningen.
- GEMEENTE LEEUWARDEN (2002), *“Projectplan gemeente Leeuwarden: subsidieaanvraag regeling breedbandproeven”*. Gemeente Leeuwarden.
- GEMEENTE TILBURG (2003), *“Commissiebesluiten ICT visie Stad en Maatschappij”*. Tilburg: Commissie Economie, record 11035, 27 januari 2003.
- GRAHAM, S. (2002), “Bridging urban digital divides? Urban polarization and information and communications technologies (ICTs)”. *Urban Studies*, vol. 39(1), pp. 33-56.
- HOUTMAN, J. (2004), *“Eenderde internetters gebruikt ADSL”*. www.emerce.nl, online, 15-5-2004.
- ICT CENTER FRIESLAND (2003), *“Tussenrapportage breedbandproeven gemeente Leeuwarden november 2002 – mei 2003”*.
- ID-WIJK (2004), *“Betaalbaar breedband voor wijken en dorpen: een overzicht van leerervaringen”*. www.id-wijk.nl, online, (sl), ID-wijk.
- KLEINKNECHT, A. (2000), “De vijfde van Kondratieff” *Economische Statistische Berichten*. vol. 85 , afl. 4245, pp. 171.
- KOK, J., G. MENKHORST, B. DE ROO, E. VENING EN N.E. DE VRIES (1999), *“Migratieprocessen anno 1999: een beeld van bedrijfsmigraties in Nederland”*. Groningen: Leeronderzoek, Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen.
- KOTKIN, J. (2000), *“The new geography”*. New York: Random House.
- KPN (2003), *“Deltaplan glas”*. KPN, september 2003.
- KPN (2003), *“Ontwikkeling ADSL loopt storm”*. Den Haag: Perscentrum KPN, online, 10-12-2003.
- LAMBOOY, J. G. (1996), “Technologie en overheidsinterventie gezien vanuit verschillend economisch theoretisch oogpunt”. In: ATZEMA, O. EN J. VAN DIJK (RED.) (1996), *“Technologie en de regionale arbeidsmarkt”*. Assen: Van Gorcum.
- LAMBOOY, J.G., E. NAGENGAST, N. RAAT EN L. VELDKAMP (2000), *“De ruimtelijke effecten van ICT in Nederland: een essay”*. Amsterdam: Regioplan Stad en land BV.
- LEIGHTON, W.A. (2001), “Broadband development and the digital divide: a primer”. *Policy Analysis*, vol. 410, august 7.
- LOUTER, P.J. (2001), *“Ruimte voor de digitale economie; verkenning van de relaties tussen ICT en ruimtelijk-economische ontwikkeling”*. Delft: TNO Inro, Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling.
- M&I PARTNERS (2002), “Amsterdam the big cherry? Beleidsissues ten aanzien van ‘glas-naar-de-meterkast’”. Amsterdam: i.o.v. de gemeente Amsterdam.
- MARLET, G.A. EN C.M.C.M. VAN WOERKENS (2004), “Creatieve klasse aanjager economie”. *Binnenlandsbestuur.nl*, 2004, aflevering 17, pp. 17.
- MEESTER, W. (1999), *“Subjectieve waardering van vestigingsplaatsen door ondernemers”*. Groningen: Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen.
- MINISTERIE VAN BINNENLANDSE ZAKEN & KONINKRIJKSRELATIES (2003), *“Jaarboek Grotestedenbeleid 2002”*. Rotterdam: ECORYS Nederland B.V.

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN (2004), *“De breedbandnota: een kwestie van tempo en betere benutting”*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, DGTP. Nota en Verdiepingsbijlage.

MUL, J. DE, E. MÜLLER EN A. NUSSELDER (2001), *“ICT de baas?; Informatietechnologie en menselijke autonomie”*. Onderzoeksprogramma internet en openbaar bestuur 2001.

NOM (2002), *“Stimulering Breedbandtechnologie in Noord-Nederland”*. NOM Groningen.

NORMAN, D.A. (1998), *“The invisible computer : why good products can fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution”*. Cambridge: MIT press.

ODLYZKO, A. (2003), *“The many paradoxes of broadband”*. Minneapolis: University of Minnesota, Digital Technology center, gereviseerde versie, 15 juli 2003.

OECD (2000), *“Information technology outlook 2000; ICTS, e-commerce and the information economy”*. Parijs: OECD.

OORT, F. VAN, O. RASPE EN D. SNELLEN (2003), *“De ruimtelijke effecten van ICT”*. Den Haag: RPB.

OORT, F. VAN, A. WETERINGS EN H. VERLINDE (2003b), *“Residential amenities of knowledge workers and the location of ICT-firms in the Netherlands”*. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, vol. 94, no. 4, pp 516-523.

OP DE BEEK, S.S., J.W. BURGMEIJER, A.J.P. LIMONARD (2003), *“Breedbanddiensten: de gebruikers- en netwerkeisen Project Realisme in Breedband”*. Den Haag: TNO Fysisch en Electronisch Laboratorium (FEL), FEL-o3-c013, ongerubricceerd.

PEN, C.J. (2002), *“Wat beweegt bedrijven?: besluitvormingsprocessen bij verplaatste bedrijven”*. Groningen: Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen.

PLATFORM NEDERLAND BREED (2004), *“Breedband, economie en maatschappij: waar een smal land breed in kan zijn”*. Zoetermeer: UnitedGraphics.

PINTO, J. (2002), *“The 3 technology laws”*. *Automationtechies.com*, online, april 2002.

PRIEMUS, H. (2002), *“Economische structuurversterking, stedelijke vernieuwing en de ICT-revolutie”*. Delft: OTB.

PROVINCIE DRENTHE, (2003), *“ICT in Drenthe: een economische kijk”*. Provincie Drenthe.

PUBLICASE (2002), *“Vooronderzoek toekomstvaste ICT infrastructuur Provincie Groningen: strategie, doelen en plan van aanpak”*. Haren: Publicase.

PUBLICASE (2003), *“Rapportage vraagbundeling open hybride breedbandnet Drenthe: behoefte bij gemeenten, provincie, zorg, voortgezet onderwijs en bibliotheken”*. Haren: Publicase, i.o.v. ASTRON.

RIETBERGEN, M., H. WESTERHOF EN S. GROENEVELD (2004), *“Breedband steden: ervaringen met breedband in 8 Nederlandse gemeenten”*. Amsterdam: Stichting Nederland Kennisland.

RUYTER, P. DE (2002), *“Indicazione Geografica Tipica; ICT en de duurzaamheid van ruimtelijke structuren”*. In: *“Kantoren en ICT”*. Delft: TNO Inro.

SIVITANIDOU, R. (1999), *“The location of knowledge-based activities: the case of computersoftware”*. In: M.M. FISCHER, L. SUAREZ-VILLA EN M. STEINER EDS., *“Innovation, networks and localities”*. Chapter 7. Berlin: Springer-Verlag.

SMIDTS, M. (2004), *“Modellen voor vraagbundeling”*. Presentatie tijdens GSB-bijeenkomst over het thema Breedband, Mediaplaza - 11 mei 2004. Utrecht: Dialogic innovatie & interactie.

STEC GROEP (2002), *“Tilburgse ICT-infrastructuur: aantrekkelijk voor bedrijven?”*. Nijmegen: Stec Groep B.V..

STEC GROEP (2002b), *“Quick scan ICT-infrastructuur Assen”*. Nijmegen: Stec Groep B.V..

STICHTING DIGITALE DENKTANK NOORD-NEDERLAND (2001), *“Noord-Nederland in de informatiemaatschappij; een visie op de behoefte aan en realisatie van een goede ICT-infrastructuur”*. Een open advies van Digitale Denktank Noord-Nederland in samenwerking met Breedbandgroep Noordelijke Kamers van Koophandel in opdracht van het Adviescollege voor de Markt, augustus 2001.

TCI, (2001), *“ICT gerelateerde telecommunicatie infrastructuur in Emmen”*. Tele Consult International, Amsterdam.

TEMPELMAN, A.L. (2004), *“De glazen Maas: Rotterdam, stad van de kansen”*. Advies van de Commissie Andriessen over de organisatie en de effecten van een glasvezelinfrastructuur in Rotterdam. Rotterdam: Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam, mei 2004.

TNO INRO (2001), *“De economie van Emmen: op weg naar 2020”*. Delft: TNO rapport, 01 5N 063 51681, Concept-eindrapport.

UMINO, A. (2002), *“Broadband infrastructure deployment: the role of government assistance”*. OECD working paper, no. 15.

VERHAGEN, L. (2004), *“PvdA komt met alternatief glasvezelplan”*. www.webwereld.nl, online, 24 april 2004.

VORST, G. VAN DER (2001), *“Telecommunicatie-infrastructuur: de ‘missing link’”*. Nijmegen: Universitair Centrum Informatievoorziening, KUN, i.o.v. Nederlandse vereniging van Bedrijfstelecommunicatie Grootgebruikers.

WETERINGS, A (2003), *“Spatial evolution of the Dutch software and computer service industry; first results and a research agenda”*. Utrecht: Urban and Regional Research Centre, Utrecht University

WINDEN, W. VAN (2003), *“Essays on urban ICT policies”*. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam, PhD Thesis.

YSPEERT ADVOCATEN (2003), *“Breedband in Leeuwarden? Ja dus!: juridische implicaties van het aanbieden van breedband tegen kostprijs”*. Groningen.

INTERNET:

WWW.BREEDBANDTILBURG.NL (2003), *“Ondernemend Tilburg bundelt krachten”*. Online, 1-11-03.

WWW.BREEDBANDEINDHOVEN.NL (2004), online.

CBS STATLINE (2004). Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek, online.

WWW.GSB.AMSTERDAM.NL, (2004), online

WWW.KENNISLAND.NL (2003), *“E-report: breedband in Rotterdam. Tilburg en Arnhem”*. Online, oktober 2003.

WWW.OVERIJSEL.NL (2003), *“Doorbraak glasvezelbreedband Deventer”*. Online, 8 juli 2004.

WWW.PVDA.NL (2004), *“Stimuleer investeringen in glasvezel”*. Online, 23-04-2004.

WWW.REYERSEN.NL (2004), online.

WWW.STEDENLINK.NL (2004), online.

Verklarende woordenlijst

ADSL	<p>Asymmetric Digital Subscriber Line. Een DSL-techniek waarmee het mogelijk is een permanente verbinding met het Internet tot stand te brengen. Hierbij worden aanzienlijk hogere snelheden ontwikkeld dan met PSTN en ISDN. ADSL maakt gebruik van de normale telefoonlijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spraaktransmissie 0 – 4 kHz • ADSL 20 kHz – 1,1 MHz <p>ADSL wordt asymmetrisch genoemd. Dit houdt in dat het overgrote deel van de beschikbare bandbreedte wordt gebruikt om informatie van het internet af te halen. De overige bandbreedte wordt gebruikt om gegevens naar het internet te zenden.</p>
ASP	Application Service Provider. Bedrijf dat het gebruik van zijn software door derden, via het Internet mogelijk maakt.
Backbone	In een hiërarchisch netwerk is dit het hoogste niveau, de hoofdlijn ('ruggengraat') waarlangs de gegevens worden getransporteerd. De backbone bestaat uit snelle verbindingen die de bulk van het gegevenstransport voor hun rekening nemen.
Breedband	Een aansluiting die geschikt is voor beeld- en geluidstoepassingen van een goede kwaliteit en geschikt voor het uitwisselen van omvangrijke gegevensbestanden. (Expertgroep Breedband, 2002)
Businesscase	Een analyse van met name de financiële gevolgen van een bepaalde beslissing, doorgaans gericht op het al dan niet initiëren van zakelijke activiteiten.
Btth	Broadband to the home. Een technologieneutrale opvatting van breedbandontsluiting van woningen. Zie ook Fthh.
CWDM	Coarse Wavelength Division Multiplexing. CWDM is een techniek die het mogelijk maakt om meerdere signalen (met behulp van verschillende golflengtes) door één glasvezel te verzenden, waardoor meer bandbreedte per fiber kan worden gehaald. Normaal wordt één signaal per glasvezel verzonden. In vergelijking met DWDM kan bij toepassing van CWDM goedkopere apparatuur gebruikt worden. WDM is een versimpelde versie van golflengte-multiplexen (met maar 4 kanalen die wijd uit elkaar liggen).
Dark Fiber	Onbelichte glasvezel, dat wil zeggen dat de glasvezel beschikbaar is zonder diensten. Er moeten dan onder meer actieve netwerkapparatuur geïnstalleerd worden om de glasvezel te kunnen gebruiken.
Datahotel	Een centraal databewerkings-, verwerkings-, opslag- en distributiecentrum, om ASP diensten te realiseren.
Domotica	Een samentrekking van het Griekse domus (huis) en infomatica. De verzamelnaam voor slimme elektronische voorzieningen in woonhuizen. (wooncomfort, veiligheid, vernuft zorgeloos communiceren)
DSL	Digital Subscriber Line. Verzamelnaam voor technieken waarmee over een telefoonverbinding aanzienlijk hogere snelheden kunnen worden bereikt.
Ducts	Mantelbuizen. Holle buizen in de grond waar direct of in een later stadium glasvezel doorheen geblazen kan worden.
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing. Een techniek om data over een optische fiber (glasvezel) te versturen. Deze techniek zorgt voor een drastische verbetering van de capaciteit van netwerken. Over de glasvezel wordt de data gecontroleerd verstuurd over verschillende golflengtes (kleuren) van laserlicht. Hierdoor wordt de capaciteit van de kabel enorm vergroot: tachtig (en in theorie nog meer) gescheiden golflengtes van data kunnen gebundeld worden tot één lichtsignaal dat over enkele fiber verstuurd wordt. DWDM kent geen beperking in de zin van te transporteren protocollen. Door middel van DWDM kan

	bovendien een gebruiker een vaste golflengte (Lambda) toegewezen krijgen, waardoor gegarandeerd kan worden dat de gewenste bandbreedte ook echt tot zijn beschikking staat.
E-government	Digitalisering van de dienstverlening van de overheid.
Ethernet	Ethernet is een serie afspraken om computers met elkaar te laten communiceren (ontwikkeld door Xerox, Compaq en Intel). De computers zijn meestal met coax-, koper- of glasvezelbekabeling met elkaar verbonden. De maximale bandbreedte is 10 Mbps, maar met Fast Ethernet en Gigabit Ethernet is een veel grotere capaciteit beschikbaar gekomen en kunnen grotere afstanden worden overbrugd.
EttH	Deze nieuwe techniek die ethernet via de kabel heet wordt in het Engels ook wel Ethernet to the Home genoemd (EttH). Ethernet via de kabel is een andere techniek waarmee via het huidige kabelnetwerk snelheden van meer dan 10 Mb/s kunnen worden gehaald. Later zullen ook snelheden van 50 Mb/s en uiteindelijk 100 Mb/s kunnen worden gehaald. Zowel in download- als in uploadsnelheid. Voor ethernet via de kabel zijn geen modems nodig. In plaats daarvan wordt een nieuwe wandcontactdoos van de kabel geplaatst. De computer kan daar eenvoudig op worden aangesloten.
First mile	Aanduiding voor een local loop, waarop de gebruiker invloed kan doen gelden wat betreft het aanbod van diensten.
FttB	Fiber-to-the-building: glasvezel tot aan/in het appartementsgebouw/flat (UTP-bekabeling naar afzonderlijke wooneenheden).
FttC	Fiber-to-the-curb: glasvezel tot vlakbij woningen (stoep) en van daaruit draadloos/ UTP-bekabeling naar wooneenheden.
FttD	Fiber-to-the-dormitory (studentenhuis)
FttH	Fiber-to-the-Home. Er ligt in Nederland al behoorlijk wat glasvezel in de grond, maar deze wordt vooral gebruikt als backbone, waar tragere internetverbindingen op worden aangesloten. Als er vanaf zo'n hoofdleiding glasvezel wordt afgetakt en wordt aangesloten in een woonhuis, dan spreken we van Fiber-to-the-Home.
Fttl	Fiber-to-the-institute: glasvezel tot bedrijfsgebouw van instellingen
FttP	Fiber-to-the-(business)park: glasvezel naar bedrijvenparken met doorvertakking naar afzonderlijke bedrijven.
FttX	Verzamelterm voor alle varianten van de glazen local loop: fttb, fttc, fttD...etc
Gigabit Ethernet	Type Ethernet met een transmissiesnelheid tot 1.000 Mbps of één Gb per seconde. Wordt veelal gebruikt voor Backbone-verbindingen (al mogelijk voor afstanden van 80 km) en meestal over glasvezel.
Gigaport	Het Next Generation Internet project van Nederland. GigaPort is een initiatief van de ministeries van Economische Zaken, Verkeer en Waterstaat en Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. GigaPort wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep GigaPort.
HDSL	High bit-rate Digital Subscriber Line. Een symmetrische verbinding (dezelfde snelheid voor upstream en downstream) met lagere snelheden dan met ADSL mogelijk zijn.
ISP	Internet Service Provider. Een bedrijf dat internetdiensten levert aan eindgebruikers en bedrijven.
IRR	'Internal rate of return'. Een methode om het interne rendement van investeringsprojecten te bepalen. De IRR-methode kijkt naar de contante waarde van de verwachte kasstromen van een investeringsproject en vergelijkt die op gezette tijden met de oorspronkelijke investeringssom. Hoe hoger de IRR, hoe gunstiger het relatieve rendement van het project. Voor het gemak wordt vaak ook wel uitgegaan van het gemiddeld enkelvoudig rendement. (www.reyersen.nl)
Kenniswijk	ICT-Project voor toepassing van toekomstige ICT-technologie in een woonomgeving. Kenniswijk heeft als doelstelling om te fungeren als proeftuin voor breedbanddiensten voor consumenten, die ongeveer twee jaar voorloopt op de consumentenmarkt
Last Mile	Aanduiding van een leverancier voor zijn local loop: het laatste stukje. (zie ook first mile)

Local loop	Het deel van de verbinding tussen een woning en het eerstvolgende koppelpunt in de telecommunicatie-infrastructuur (bijvoorbeeld telefooncentrale, wijkcentrale e.d.)
Mantelbuizen	Buizen die in de grond wordt gelegd en waarin glasvezel wordt gebracht.
Protocol	Een verzameling regels, die de manier van communiceren tussen computers vastlegt.
Provider	Dienstverlener. Er zijn diverse soorten providers, afhankelijk van de soort dienst die ze verlenen: -Internet Access Provider (toegangverschaffer voor internet) -Hosting provider (gastheer voor website) -Content provider (stelt informatie beschikbaar via het internet).
Schaalbaarheid	De mogelijkheid om ICT infrastructuur op een bepaalde termijn aan te passen aan de benodigde capaciteit en volume. Dit kan dus omhoog en omlaag zijn.
Service level agreement (SLA)	Een Service Level Agreement is een contract tussen klant en leverancier over het te leveren niveau en type service.
Stedenlink	Geformaliseerd stedenverband dat is ontstaan uit steden die (tevergeefs) hebben meegedongen naar de status van Kenniswijk.
SURFnet	SURFnet is het Nederlandse computernetwerk voor hoger onderwijs en onderzoek. SURFnet verbindt de netwerken van universiteiten, hogescholen, onderzoekscentra, academische ziekenhuizen en wetenschappelijke bibliotheken met elkaar en met andere netwerken in Europa en de rest van de wereld. SURFnet maakt onderdeel uit van het wereldwijde internet. Via het SURFnet-netwerk kunnen gebruikers vanaf hun werkplek, of via de PC thuis, communiceren met andere netwerkgebruikers en informatie raadplegen op andere computers aangesloten op SURFnet of elders op het internet. SURFnet zorgt voor goede koppelingen met buitenlandse onderwijs- en onderzoeksinstellingen. SURFnet maakt daarbij gebruik van een hoogwaardige infrastructuur en geavanceerde technologieën. Het hart van SURFnet bestaat uit het SARAnetwerk van de universitaire rekencentra en onderzoekscentra (R&D-afdelingen van commerciële bedrijven inclusief)
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line. Een volledig symmetrische verbinding, met gelijke bandbreedte voor downstream- en upstreamverkeer.
Triple play	Het gebruik van één infrastructuur voor het transport van drie zogenaamde basisdiensten, te weten telefonie, televisie en Internet tegelijkertijd in één pakket (Tempelman et al. 2004). In gecombineerde abonnementsvorm kan dit goedkoper aangeboden worden en over breedband vaak van hogere kwaliteit dan over de huidige infrastructuren. Verwacht wordt dat dit combinatiepakket de motor zal zijn bij de adaptatie van breedband voor huishoudens.
VDSL	Very High Speed DSL, een DSL-variant die wel bij FttC wordt gebruikt.
VECAI	Koepelvereniging van Nederlandse kabelbedrijven.
VPN	Virtual Private Network: Met VPN zet je over een untrusted netwerk (bijvoorbeeld internet) een beveiligde verbinding op. Je kunt dus als het ware je internet verbinding gebruiken als een remote access verbinding naar je werk of tussen vrienden onderling zonder daarvoor een dedicated verbinding voor hoeven op te zetten. VPN maakt gebruik van het PPTP-protocol of het L2TP-protocol*. InterConnect blokkeert deze protocollen dus niet zoals dit bij andere aanbieders vaak het geval is. Het protocol kan door gebruik te maken van encryptie nog veiliger gemaakt worden
WLAN	WLAN staat voor Wireless Local Area Network. Een local area network (of LAN) is een lokaal computernetwerk dat van de buitenwereld is afgesloten; bijvoorbeeld het computernetwerk van een bedrijf of een netwerkje bij mensen thuis. Een WLAN werkt dan niet met kabels, maar verstuurt de gegevens draadloos door de lucht.
WLL	Wireless local loop. Draadloze vervanging van de bekabelde laatste schakel. Hierbij wordt over een redelijk grote afstand (van punt tot punt), via een vast aansluitpunt in huis, de gebruiker bediend. Mobiliteit is dan ook geen uitgangspunt van deze technologie.

WiMAX

Een afkorting voor 'world interoperability for microwave access'. WiMAX is een relatief nieuwe standaard voor draadloze netwerkverbindingen, ook wel bekend onder IEEE 802.16. Deze standaard is ontwikkeld voor zogenaamde Metropolitan Area Networks (MAN's) en verschilt op enkele belangrijke punten van de nu veel gebruikte IEEE 802.11-standaard (WLAN). WiMAX is voornamelijk ontwikkeld voor stationaire draadloze verbindingen die de mogelijkheid bieden voor full-duplex datacommunicatie. Deze standaard zal voornamelijk worden gebruikt voor verbindingen tussen gebouwen, terwijl WLAN-verbindingen worden gebruikt voor verbindingen naar individuele computers. WiMAX-apparatuur zou moeten worden ontworpen zodat het kan functioneren naast de bestaande WLAN-apparatuur. De verbinding kan point-to-multipoint plaatsvinden over grote afstand (circa 40 km). Momenteel bevindt deze ontwikkeling zich nog in een experimentele fase, maar de mogelijkheden zijn veelbelovend.