

Naar een nationale strategie voor breedband

W. Deetman *(voorzitter)*

R. Pieper

W. Zegveld

C. Zuiderwijk

S. Maltha *(secretaris)*

**Advies van de
Impulscommissie Breedband**



Naar een nationale strategie voor breedband

**Advies van de
Impulscommissie Breedband**

W. Deetman *(Voorzitter)*

R. Pieper

W. Zegveld

mw. C. Zuiderwijk

S. Maltha *(Secretaris)*

Secretariaat

Dialogic *innovatie & interactie, Utrecht*

11 oktober 2004

Colofon

Uitgave

Impulscommissie Breedband

Redactie

Sven Maltha

Walter Zegveld

Secretariaat

Dialogic *innovatie & interactie*

Wilhelminapark 20

3581 ND Utrecht

www.dialogic.nl

Bezoekadres Impulscommissie

Connekt

Kuyverweg 6

2629 HT Delft

www.connekt.nl

Projectbegeleiding vanuit het ministerie van EZ, DGTP

Jan Wester

Birgitta Westgren

Ellen Küller-Mulder

Vormgeving

Villa Y, Andre Klijsen, Den Haag

Druk

NDR, Nederlandse Document Reproductie, Den Haag

Utrecht, 11 oktober 2004



Inhoud

	Aanbiedingsbrief	5
	Samenvatting en aanbevelingen	7
1	Inleiding	11
1.1	Probleemstelling	11
1.2	Transitie naar een volgende generatie netwerk	14
1.3	Sense of urgency in een aantal maatschappelijke sectoren	15
2	Van lokale dynamiek naar opschaling op nationaal niveau	17
2.1	Inleiding	17
2.2	Opschaling van breedbanddiensten naar nationaal niveau	18
3	Naar een nationale strategie voor breedband in Nederland	19
3.1	Uitgangspunten van de strategie	19
3.2	Een viertal impulsen	20
4	Maatregelen voor coördinatie van zowel netwerk- als dienstenontwikkeling	25
4.1	Inleiding	25
4.2	Garantiefonds	26
4.3	Stimuleringsfonds voor diensten- en applicatieontwikkeling	27
4.4	Bronnen voor funding	27
4.5	Referentiemodel Breedband	27
5	Voorbeeldprojecten in maatschappelijke sectoren	29
5.1	Inleiding	29
5.2	Voorbeeldprojecten in de sector Zorg	29
5.3	Voorbeeldprojecten in de sector Onderwijs	32
5.4	Voorbeeldprojecten in de sector Veiligheid	34
5.5	Voorbeeldproject in de sector Mobiliteit	35
5.6	Borging en governance mechanisme	37

Bijlage A Uitkomsten uit zorg-dialoog 39

- A.1 Inleiding 39
- A.2 Voorbeeldprojecten voor nationale opschaling 40
 - A.2.1 Digitale borstkanker screening 41
 - A.2.2 Online Diabeteszorg 42
 - A.2.3 Elektronische Patiënten Dossier (EPD) en Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD) 43
- A.3 Borging en governance mechanisme 43
- A.4 Samenvatting aanbeveling aan Impulscommissie 46

Bijlage B Referentiemodel Breedband 47

- B.1 Inleiding 47
- B.2 Fragmentatie 47
- B.3 Het referentiemodel 49
 - B.3.1 Uitgangspunten bij het opstellen van het referentiemodel 49
 - B.3.2 Fragmentatie op het gebied van technische protocollen en interfaces 49
 - B.3.3 Fragmentatie op het gebied van prestatieparameters 51
- B.4 Ingrediënten voor het referentiemodel 52
- B.5 Borging en continuïteit 52

Bijlage C Gehanteerde afkortingen 54

Bijlage D Geïnterviewde personen 55



Aan de Minister van Economische Zaken
Mr. L.J. Brinkhorst

Impulscommissie Breedband

Den Haag, 11 oktober 2004

Zeer geachte heer Brinkhorst,

De Impulscommissie is verheugd haar bevindingen in het onderliggende advies aan U te kunnen aanbieden.

Om in het kader van de Lissabon-ambities het innovatievermogen van onze kenniseconomie en informatiesamenleving een gerichte impuls te kunnen geven, presenteert de Impulscommissie een *nationale strategie voor breedband*. Een krachtige impuls is nodig om tot *versnelling* te komen. De strategie beschrijft de route waarin overheid en markt gezamenlijk uitwerking geven aan een duurzame ontwikkeling naar een volgende generatie elektronische infrastructuur en diensten. De commissie vertrekt vanuit een decentraal innovatiemodel en doet voorstellen om vanuit de huidige lokale en regionale dynamiek te komen tot opschaling naar een nationaal niveau. Samenhang en coördinatie met een duidelijke regierol voor de overheid zijn noodzakelijk om fragmentatie tegen te gaan.

De Impulscommissie gaat uit van een integrale benadering van zowel infrastructuur als diensten. De commissie acht het stimuleren van diensten in de sfeer van de publieke sector van nationaal belang. Er is gerichte daadkracht en slagkracht nodig om in de sectoren *zorg, onderwijs, veiligheid en mobiliteit* dienstenontwikkeling te versnellen en op te schalen. Nederland loopt op dit punt momenteel internationaal achter. De sectoren hebben behoefte aan een 'buitenboordmotor' met een stevig mandaat. Het vereist vervolgens een programmatische aanpak en gerichte voorbeeldprojecten om de juiste condities te scheppen voor nieuwe landelijke toepassingen. Om de volgende stap te zetten zijn commitment en een financiële impuls vanuit de overheid noodzakelijk.

Breedband kent ook voor thuisgebruik een steeds zelfstandiger dynamiek. Nieuwe applicaties en randapparaten zullen zich de komende jaren bij mensen thuis manifesteren. Tijdige investeringen in een volgende generatie infrastructuur is cruciaal om de toekomstige toepassingen, die we nu nog niet alle kennen, te kunnen ondersteunen. Nederland wil hiermee internationaal voorop kunnen lopen. Een duurzame ontwikkeling vergt enerzijds financiële prikkels om de investeringsbereidheid in de private sector aan te moedigen en anderzijds een coördinatiemechanisme om interconnectiviteit en compatibiliteit te waarborgen. Hiertoe doet de Impulscommissie een voorstel voor een tweetal maatregelen: het vormgeven van een *Garantiefonds voor infrastructuurontwikkeling* van de volgende generatie, en het opstellen van een *Referentiemodel Breedband* met een bindende set minimumvoorwaarden. Een nadere toets in Brussel op dit punt is ons inziens noodzakelijk.

Tot slot wil de commissie wijzen op het belang van duurzame borging en governance, zowel nationaal als sectoraal. Het dient niet bij een eenmalige impuls te blijven. Vanuit dit laatste perspectief adviseert de commissie, onder uw verantwoordelijkheid en regie een Implementatiegroep in te stellen, die belast wordt met de gerichte uitwerking van de in het advies voorgestelde vervolgacties.

De Impulscommissie heeft met genoeg gewerkt aan het uitvoeren van haar taak, en is dankbaar voor het vertrouwen dat U in haar heeft gesteld.

Hoogachtend,

Drs. W.J. Deetman
Voorzitter Impulscommissie Breedband



Samenvatting en aanbevelingen

De Impulscommissie Breedband is in het eerste kwartaal van 2004 ingesteld om de Minister van Economische Zaken te adviseren over de randvoorwaarden die de overheid moet creëren voor zowel de *transitie* naar een volgende generatie breedbandinfrastructuur (Next Generation Networks) als een *duurzame ontwikkeling* van breedbanddiensten en het gebruik daarvan.

In haar adviestraject stuit de commissie op een aantal centrale vraagcomplexen. De navolgende opsomming geeft een puntsgewijze weergave van de belangrijkste aandachtspunten, observaties en overwegingen:

- De ontwikkeling naar de volgende generatie breedbandnetwerken en -diensten dient een breed nationaal economisch en maatschappelijk belang. De ontwikkeling overstijgt daarmee het specifieke belang van de ICT-sector.
- Ondanks de ruime beschikbaarheid van kabel- en ADSL-aansluitingen (meer dan 2 miljoen) loopt ons land momenteel internationaal achter in het aanbod en gebruik van publieke en commerciële breedbandtoepassingen. Feitelijk wordt momenteel nog weinig gebruik gemaakt van de beschikbare mogelijkheden.
- Ondanks de positieve verwachtingen in termen van maatschappelijk en economisch rendement blijken private investeringen in volgende generatie breedbandnetwerken en -toepassingen vooralsnog beperkt. Een eerste reden hiervoor is dat niet met zekerheid voorspeld kan worden hoe de bandbreedtebehoefte zich in de komende jaren daadwerkelijk zal ontwikkelen. Een tweede wellicht nog belangrijker reden is dat de economische en maatschappelijke baten veelal niet neerslaan op de plaatsen waar de kosten gemaakt worden.
- De bovenstaande kip/ei-problematiek vereist een integrale benadering van diensten en infrastructuur. Enerzijds kan dienstenontwikkeling ontmoedigd worden bij onvoldoende vernieuwing van netwerken, anderzijds vergen investeringen in infrastructuur zicht op rendabele exploitatie van diensten. Om deze impasse te doorbreken moet de overheid private investeringen op beide terreinen stimuleren.
- Het is een illusie om te denken dat de vraag naar diensten op de middellange en lange termijn betrouwbaar voorspeld kan worden. De Impulscommissie is dan ook niet op zoek geweest naar zogenaamde 'killer-applicaties' die een doorbraak in de kip/ei-discussie van diensten versus infrastructuur zouden moeten forceren. De commissie kiest – veelal naar buitenlands voorbeeld – voor focus op een aantal maatschappelijk relevante toepassingsdomeinen, waarin opschaling van breedbandprojecten naar nationaal niveau kansrijk wordt geacht.

- Het advies biedt daarom gefocuste impulsen met aandacht voor concrete borging in de toekomst. Een integrale benadering van diensten en infrastructuur – met open toegang tot netwerken – geldt hierbij als uitgangspunt. De Impulscommissie voorziet in haar advies geen ‘big bang-scenario’ waarbij Nederland op korte termijn tot aan ieder woonhuis zou worden ‘verglaasd’.
- Gezamenlijke actie van netwerkpartijen om te komen tot een nationale samenwerking op het gebied van de volgende generatie breedbandnetwerken is niet mogelijk gebleken. De implicatie hiervan is dat de commissie vertrekt vanuit een decentraal ontwikkelingsmodel.
- Tal van lokale breedbandinitiatieven leiden weliswaar tot lokale en regionale dynamiek, maar ook tot *zorg over fragmentatie*. Veel lokale initiatieven ontberen de juiste schaal of leiden tot technische, organisatorische en bestuurlijke versnippering. Starten vanuit lokaal en regionaal niveau is niet nieuw; dit kennen we uit de historie van telefonie en kabel. Wel is er een noodzaak om deze ontwikkeling op voorhand in te passen in een nationaal systeem. Daartoe zijn functionele eisen nodig in de vorm van een nationaal referentiekader om fragmentatie tegen te kunnen gaan. Het gewenste nationale systeem behoort noodzakelijkerwijs aan te sluiten bij internationale ontwikkelingen. De nationale overheid dient met een *uitgebalanceerde strategie* te komen waarin zij de kracht van de lokale dynamiek behoudt en randvoorwaarden voor nationale opschaling waarborgt.
- Om de hierboven beschreven coördinatieproblematiek op te lossen volgt de commissie een strategie bestaande uit een viertal gerichte impulsen die onderling nauw samenhangen, te weten:
 - een sectorale dienstenimpuls;
 - een lokale netwerkimpuls;
 - een financiële impuls;
 - een governance impuls.
- De overheid dient een aantal duidelijke keuzes te maken. Hierna volgt een opsomming van een aantal uitgangspunten die de Impulscommissie volgt om vervolgens te komen tot de concrete aanbevelingen.

Uitgangspunten

- De Impulscommissie onderschrijft het in de Breedbandnota van het Kabinet gestelde.
- De Impulscommissie onderschrijft tevens het kabinetsstandpunt dat de overheid een technologieonafhankelijk beleid voert en dat het primaat voor investeringen in de volgende generatie infrastructuur en diensten bij de markt ligt.
- De Impulscommissie kiest voor een integrale aanpak van infrastructuur- en dienstenontwikkeling om niet in de bekende kip/ei-impasse te geraken.
- Hoewel de bestaande kabel- en telefonienetwerken nog aanzienlijke ruimte laten voor upgrading, biedt – binnen het complex van de volgende generatie infrastructuur – een glasvezelinfrastructuur in de *first mile* vanaf de eindgebruiker momenteel de hoogste capaciteit (> Gbps) en wordt op dit moment vanuit technisch perspectief alom gezien als meest toekomstvast.

Aanbevelingen

- 1 De overheid moet breedbandinitiatieven van nieuwe combinaties van lokale partijen waaronder bedrijven, woningbouwcorporaties en (gemeente)instellingen geen beperkingen opleggen, op voorwaarde dat er geen sprake is van ongewenste marktverstoring en/of ontoelaatbare staatssteun.
- 2 Om de noodzakelijke nationale coördinatie van (lokale) breedbandinitiatieven te effectueren, teneinde technische en bestuurlijke fragmentatie te voorkomen, beveelt de Impulscommissie aan dat de centrale overheid een financieel instrument inzet met een daaraan gekoppeld bindend referentiekader. Vanuit het perspectief van coördinatie acht de commissie het wenselijk dat de ontwikkeling van de *volgende generatie breedband* een financiële impuls krijgt in de vorm van een *Garantiefonds voor infrastructuurontwikkeling*. De omvang van dit fonds dient nader te worden vastgesteld. Om een bedrag van € 1,3 miljard aan private investeringen uit te lokken is volgens een rekenmodel van NIBConsult een maximale fondsomvang nodig van € 260 miljoen – opgebouwd over een periode van 15 jaar.
- 3 Er dient een *Referentiemodel Breedband* te worden opgesteld dat institutioneel ingebed wordt in een nationale governance organisatie breedband. Hiertoe wordt allereerst een *werkgroep E-NORM* ingesteld, die belast wordt met verdere uitwerking van het Referentiemodel.
- 4 De overheid kiest in een viertal sectoren (zorg, onderwijs, mobiliteit, veiligheid) voor een meerjaren programmatische aanpak, met een concrete breedbandagenda voor de toekomst. Aanbevolen wordt een *Stimuleringsfonds voor applicatie- en dienstenontwikkeling* te creëren met een omvang van circa € 80 miljoen voor een periode van vier jaar. De vorming van dit fonds zal – naast een bijdrage van het ministerie van Economische Zaken – mede bepaald worden door de bereidheid tot bijdragen van de betrokken departementen en sectoren. Op sectoraal niveau zijn (nieuwe) governance mechanismen nodig – autoriteiten op afstand van de overheid met een krachtig mandaat – voor uitvoering van de breedbandagenda. In de vier sectoren dienen de vernieuwde ICT-organisaties of nieuwe samenwerkingsvormen te starten met nationale opschaling van een aantal gerichte *voorbeeldprojecten*.
- 5 De G4 (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) kan als het geografische vertrekpunt gelden voor grootschalige diensten- en netwerkontwikkeling, waarbij het referentiemodel uitgangspunt vormt en aansluiting van andere gemeenten borgt.
- 6 De overheid dient bovensectorale kennisuitwisseling te stimuleren en afstemming in ontwikkeling van breedbandtoepassingen tussen sectoren te versterken.
- 7 De overheid dient een voorbeeldrol te vervullen door e-government diensten en de mogelijkheden voor e-werken gericht te intensiveren.
- 8 De overheid moet verder onderzoek ondersteunen naar economische en maatschappelijke baten van grootschalige breedband dienstenontwikkeling in Nederland. Daarnaast dient zij bundeling van researchactiviteiten te ondersteunen gericht op het tot stand komen van diensten.
- 9 De overheid maakt breedband tot een nationaal imagoproject met budget, aspiraties en commitment.

- 10 Onder verantwoordelijkheid en regie van de Minister van Economische Zaken stelt de overheid een *Implementatiegroep* in, die in de eerste fase van de vervolgroute belast wordt met de verdere uitwerking van de volgende actiepunten en binnen een termijn van zes maanden rapporteert. Het betreft de volgende *actiepunten*:
- uitwerken van een nationaal en sectoraal governance mechanisme;
 - uitwerken van het op coördinatie gerichte garantiefonds;
 - uitwerken van een stimuleringsfonds voor dienstenontwikkeling;
 - instellen van een werkgroep E-NORM voor het uitwerken van een Referentiemodel Breedband;
 - uitwerken aanjaagrol G4.



1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

In de afgelopen jaren is breedband als fenomeen doorgedrongen tot in de haarvaten van onze samenleving en economie. Als sleuteltechnologieën kunnen breedband en ICT een cruciale rol spelen in innovatieprocessen. Volgens de innovatienota 'In actie voor Innovatie' van het Ministerie van Economische Zaken is de economische groei in Nederland niet voldoende innovatiegedreven. De nota bepleit 'structurele vernieuwing van het Nederlandse innovatiesysteem'. Breedband kan fungeren als *enabler* voor het vernieuwen en verbeteren van allerlei bedrijfsprocessen, producten en diensten. Vooral voor het Nederlandse bedrijfsleven en het MKB in het bijzonder kan breedband als aangrijpingspunt dienen voor innovatie. Innovaties met breedband beperken zich niet tot het bedrijfsleven. Ook op een groot aantal maatschappelijke terreinen is vernieuwing gewenst. Vooral in de grote steden leven concrete ideeën over de positieve bijdrage van breedbandtoepassingen aan lokale en regionale doelstellingen op economisch, maatschappelijk en cultureel gebied. Steeds meer huishoudens, bedrijven, en (semi-) publieke instellingen maken dagelijks intensief gebruik van breedbandverbindingen voor tal van informatie- en communicatie- en entertainmentdoeleinden.

Breedbanddefinitie

De Expertgroep Breedband definieert breedband als: 'een aansluiting die geschikt is voor beeld- en geluidstoepassingen van een goede kwaliteit en geschikt is voor het uitwisselen van omvangrijke gegevensbestanden en waarbij de verbinding continu beschikbaar is.' Breedband geschikt voor videotoeepassingen van hoge kwaliteit vergt aansluitingen met snelheden van 10 Mbps en hoger, uitgaande van een zogenaamde 'sustained rate' en een symmetrische verbinding'. De Impulscommissie voorziet in de toekomst een volgende generatie netwerken met een veelvoud aan transmissiecapaciteit oplopend van circa 50 Mbps tot meerdere Gbps.

1
Expertgroep Breedband (2002), *Nederland Breedbandland*, Den Haag 30 mei, p. 9.

2
Bij systeemfalen geldt dat het samenhangend stelsel van activiteiten van verschillende actoren en instituties binnen een bepaald domein niet leidt tot een verwacht resultaat. Zie Paul Rutten (2003), *Innovatie tussen markt en overheid; Ontwikkelingen in ICT en elektronische infrastructuren*, TNO-rapport, STB-03-13, Delft, 9 april, p. 14.

Beschikbaarheid van hoogwaardige netwerken die huishoudens, bedrijven en instellingen met elkaar verbinden, vormt een noodzakelijke voorwaarde voor een goede concurrentiepositie van de Nederlandse kenniseconomie. Een hoogwaardige elektronische infrastructuur met open toegang voor dienstenaanbieders biedt een basis waarop nieuwe diensten tot ontwikkeling kunnen komen en fungeert zo als motor voor innovatie. De ontwikkeling naar de volgende generatie breedbandnetwerken en -diensten overstijgt het belang van de ICT-sector en dient een breed nationaal economisch en maatschappelijk belang.

Niettegenstaande de positieve verwachtingen in termen van maatschappelijk en economisch rendement blijken private investeringen in breedbandnetwerken en -toepassingen vooralsnog beperkt. Een eerste reden hiervoor is dat niet met zekerheid voorspeld kan worden hoe de bandbreedtebehoefte zich in de toekomst daadwerkelijk zal ontwikkelen. Een tweede nog belangrijker reden is dat de economische en maatschappelijke baten veelal niet neerslaan waar de kosten gemaakt moeten worden. Dit laatste is te beschouwen als een vorm van systeemfalen binnen de waardeketen dat door de markt alleen niet kan worden opgelost². We zien dit bijvoorbeeld in de zorgsector waar de bestaande vergoedingssystematiek tussen zorgverlener en verzekeraar de ontwikkeling van nieuwe elektronische medische diensten kan

belemmeren. Een dergelijk systeemfalen in een ontwikkeling met een zo evident algemeen belang vraagt om een pro-actieve opstelling van de overheid – een regierol – om de publieke belangen te bewaken. Een overheid op afstand heeft in dit geval het nakijken.

Een kenniseconomie vraagt om innovatiebeleid nieuwe stijl

De ontwikkeling richting een kenniseconomie is niet het gevolg van een beleidsmatige keuze, maar een logische en inherente volgende stap in de ontwikkeling van Westerse economieën. Voor zover er een keuze kan worden gemaakt, betreft het de keuze tussen omarmen of uitstellen. Onze keuze is het accepteren van de geschetste ontwikkeling en het daaraan aanpassen van maatschappelijke structuren. Doel daarbij is het minimaal handhaven van het huidige welvaartsniveau.

De ontwikkeling van de kenniseconomie is niet alleen de verantwoordelijkheid van de centrale overheid, maar vooral van burgers, bedrijven, lokale overheden, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en andere actoren. Ze vraagt bovendien om een integrale benadering van de innovatieketen als geheel. De implicatie hiervan is dat het niet de centrale overheid kan zijn die hierin alle keuzes maakt.

Op het gebied van breedband is het bovenstaande manifest. Voor dienstenontwikkeling moeten vooral nieuwe combinaties van partijen gezamenlijk het initiatief nemen tot zowel ontwikkeling als exploitatie. Partijen op regionaal en lokaal niveau dienen daarbij het belang van de regio en staan vanuit dat perspectief in beleidsconcurrentie met andere regio's. Dit vormt een belangrijk uitgangspunt in het innovatieproces rond breedband, maar vraagt tevens om een regierol van de centrale overheid voor het behartigen van het nationale belang.

Instelling van de Impulscommissie

De Impulscommissie Breedband is in het eerste kwartaal van 2004 ingesteld om de Minister van Economische Zaken te adviseren over de randvoorwaarden die de overheid moet creëren voor zowel de *transitie* naar een volgende generatie breedbandinfrastructuur (Next Generation Networks) als een *duurzame ontwikkeling* van breedbanddiensten en het gebruik daarvan. Breedbanddiensten kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van de Lissabon-doelstellingen. Nieuwe diensten en toepassingen bieden in diverse sectoren perspectief op meer innovatie en een grotere (arbeids)productiviteit. De Impulscommissie onderschrijft op dit punt de beleidsuitgangspunten van de eerder dit jaar uitgebrachte Breedbandnota van het kabinet: breedband moet primair gezien worden als een strategische voorwaarde voor structurele economische groei en betere dienstverlening in de (semi-)publieke sector³. Ondanks de huidige beschikbaarheid van meer dan twee miljoen kabel- en ADSL-aansluitingen loopt ons land momenteel internationaal achter in het aanbod en gebruik van publieke en commerciële breedbandtoepassingen⁴.

³ Ministerie van Economische Zaken (2004), *De Breedbandnota, Een kwestie van tempo en betere benutting*, DGTP, april, publicatienummer 04TP18.

⁴ Dit geldt in het bijzonder in vergelijking met landen zoals Zweden, Denemarken, België, de VS, Zuid-Korea, Japan en Singapore, zo blijkt uit recent onderzoek: ADL (2004), *Evaluation migration paths towards a next generation infrastructure*, Rotterdam, 23 August en IMCG (2004), *Internationale breedbandapplicaties & randvoorwaarden; quickscan*, 's-Hertogenbosch, augustus.

In tegenstelling tot wat in Nederland het geval is, blijken publieke breedbandtoepassingen in het buitenland – zoals teleradiologie (online beoordelen en versturen van röntgenfoto's), telemedicine (patiëntenmonitoring op afstand) en digitaal afstandsonderwijs – *wel* succesvol. De maatschappelijke urgentie in ons land om in sectoren als zorg, onderwijs, veiligheid, mobiliteit en openbaar bestuur tot vernieuwing te komen is groot. Breedband kan als *enabler* fungeren voor vernieuwing in ketenconcepten, businessmodellen en dienstverlening. Ten opzichte van enkele jaren geleden zien we momenteel een toenemende bereidheid tot verandering in deze sectoren. Ook op sociaal-cultureel terrein en in het bijzonder in de vermaak- en vrijetijdsindustrie zien we een nieuwe vraag naar breedband ontstaan.

De vraag naar breedband zal blijven toenemen

Met de verdergaande acceptatie van internet en breedband in ons dagelijks leven, en meerdere aangesloten computers in huis, neemt eveneens de gelijktijdigheid in het gebruik van online toepassingen binnen huishoudens toe. Dit leidt vooral bij gezinnen met kinderen tot een snel groeiende behoefte aan bandbreedte⁵.

Ook de entertainmentmarkt kan een stuwende kracht achter de marktvraag naar bandbreedte worden. Waar in de jaren '50 en '60 de meest geavanceerde ontwikkelingen in micro-elektronica en computertechniek gedreven werden door een militaire vraag, was het in de jaren '70 en '80 vooral de vraag uit de zakelijke markt. Tegenwoordig wordt de digitale ontwikkeling zo goed als volledig gedreven door de vraag uit de consumentenmarkt. Zo worden de meest geavanceerde grafische chips niet meer ontwikkeld voor professionele toepassingen maar voor de spelcomputer. Voorbeelden van toekomstige entertainmenttoepassingen die een impuls zullen geven aan de vraag naar bandbreedte, zijn onder meer hoge-definitie televisie (HDTV), gaming en het downloaden of real-time bekijken van hoge kwaliteit video⁶. Voldoende vrijheid om nieuwe mediaconcepten en diensten te kunnen ontwikkelen en exploiteren, is voor deze sector cruciaal. De sector vraagt dan ook niet zozeer om impulsen van de overheid, maar vooral om minder regulering.

Deskundigen constateren dat er geen reden is om aan te nemen dat de vraag naar bandbreedte zal blijven steken bij 5, 10 of 50 Mbps. In Japan is al zichtbaar hoe snel deze vraag groeit; ook in Europa zal deze snel toenemen. Opmerkelijk is dat bij dit soort processen de korte termijnontwikkelingen altijd worden overschat, terwijl de lange termijnontwikkelingen juist sterk worden onderschat.

Het is een illusie om te denken dat we de vraag naar diensten op de middellange en lange termijn betrouwbaar kunnen voorspellen. De Impulscommissie is dan ook niet op zoek naar zogenaamde 'killer-applicaties' die een doorbraak in de kip-ei discussie van diensten versus infrastructuur moeten forceren. Zij kiest – veelal naar buitenlands voorbeeld – wel voor focus op een aantal maatschappelijk relevante toepassingsdomeinen, waarin nationale opschaling van breedbandprojecten kansrijk wordt geacht. Het advies biedt daarom gefocuste impulsen met aandacht voor concrete borging in de toekomst. Een integrale benadering van diensten en infrastructuur – met open toegang tot netwerken – geldt hierbij als uitgangspunt. De Impulscommissie voorziet in haar advies evenmin een 'big bang-scenario' waarbij Nederland op korte termijn tot aan ieder woonhuis wordt verglaasd.

Behoud en uitbouw internationale toppositie

In het verlengde van de Lissabon-ambities wil de Nederlandse regering in eerste instantie de huidige internationale toppositie van Nederland op het gebied van middel-breedband aansluitingen (ADSL/kabel) behouden⁷. Het aanbod en gebruik van publieke en commerciële breedbandtoepassingen dient in Nederland vervolgens een krachtige impuls te krijgen. Waar het gaat om beschikbaarheid en gebruik van de volgende generatie super-breedband (>10 Mbps symmetrisch), dient Nederland haar positie nadrukkelijk uit te bouwen. Het aanbod van alternatieve en complementaire toegangstechnologieën (zowel bekabeld als draadloos) kent nog steeds een snelle doorontwikkeling. Afstemming van de verschillende platformen – zowel technisch, organisatorisch, als bestuurlijk – is noodzakelijk om de gewenste publieke en commerciële breedbandtoepassingen naar een nationaal niveau te kunnen opschalen. Een transparant referentiekader, geen keurslijf, is hiervoor nodig.

⁵ Kinderen vanaf tien jaar zijn de grootste internetgebruikers in de familie. Veel van hen hebben een computer met internettoegang op hun eigen kamer staan. Na schooltijd wordt gemiddeld twee tot drie uur achter de computer doorgebracht om tegelijkertijd huiswerk te maken, muziek te downloaden en vooral te chatten met vrienden. Dit blijkt uit recent onderzoek dat onderzoeksbureau MARE verrichtte in opdracht internet provider Wanadoo (22 juni 2004).

⁶ Met de huidige 'lichte versies' van kabel- of ADSL-aansluitingen (256 Kbps) duurt het momenteel – bij gunstige omstandigheden – circa tien uur om de inhoud van een DVD-film (0,90 Gb) te downloaden. Met een super-breedbandverbinding (100 Mbps) kan dat in circa 90 seconden.

⁷ De Impulscommissie volgt hier de definitie zoals gehanteerd is in de Breedbandnota van het Ministerie van Economische Zaken: smalband: bitrate < 128 Kbps; middel-breedband: 128 Kbps < bitrate < 10 Mbps (veelal asymmetrisch) en super-breedband: > 10 Mbps symmetrisch; zie Verdiepingsbijlage Breedband Nota, p.4.

Voor behoud van een internationale toppositie zijn eenmalige impulsen onvoldoende. We moeten een route opstellen voor borging van de impulsen in de toekomst, om de ontwikkeling van breedbanddiensten op de korte en middellange termijn en de overgang naar een volgende generatie breedbandnetwerken daadwerkelijk een duurzaam karakter te geven. De Impulscommissie heeft met dit doel voor ogen een strategie opgesteld, die verderop in dit advies nader wordt toegelicht.

1.2 Transitie naar een volgende generatie netwerk

Nederland bekleedt momenteel een goede internationale positie (mondiaal sub-topniveau en Europees topniveau) wat betreft de beschikbaarheid van breedband. Deze positie is mede te danken aan de concurrentie tussen de belangrijkste infrastructuren (kabel en DSL). Vooral door de hevige prijsconcurrentie en de bijbehorende marketinginspanningen is de penetratie van breedband in Nederlandse huishoudens sterk gegroeid.

Een mix aan infrastructuren – verglaasd, koper, coaxiaal, draadloos en mobiel – zal deels in concurrentie, deels aanvullend het uitgangspunt vormen voor de transitie naar een volgende generatie aansluitnetwerk in de *first mile*. Dit uitgangspunt wordt mede ondersteund door uitkomsten uit recent onderzoek van Arthur D. Little⁸.

De Impulscommissie onderschrijft tevens het kabinetsstandpunt uit de Breedbandnota dat de overheid een technologieonafhankelijk beleid dient te voeren en dat het primaat voor investeringen in de volgende generatie infrastructuur en diensten bij de markt ligt.

Een volledig verglaasde glasvezelinfrastructuur tot aan woonhuis, bedrijf of instelling wordt vanuit technologisch perspectief alom gezien als het meest toekomstvast. De businesscase moet zich echter nog bewijzen. Een verdere integratie of uitbreiding met draadloze en mobiele netwerken achten experts waarschijnlijk.

De huidige technologische ontwikkelingen geven aan dat de bestaande verschillende infrastructuur in de toekomst kunnen worden opgewaardeerd tot een capaciteit van 10 tot 50 Mbps (veelal asymmetrisch). Met een capaciteit tot Gigabits per seconde biedt Fibre-to-the-Home (FttH) op dit moment veruit de hoogste transmissiesnelheid. Draadloze en mobiele breedbandoplossingen zullen op sommige plaatsen als substituut dienen voor vaste infrastructuur en soms aanvullend zijn.

Voor de nabije toekomst bestaat een concrete behoefte aan flexibele en schaalbare inzet van bandbreedte. De verwachting is dat over vijf jaar veelgebruikers – waaronder gezinnen met kinderen – behoefte krijgen aan verbindingen van 50 tot 100 Mbps (symmetrisch) voor het meervoudig en gelijktijdig gebruik per huishouden van bijvoorbeeld HDTV, interactieve TV, 3D-toepassingen, gaming en tal van hoge kwaliteit multimedietoepassingen.

In het huidige model van infrastructuurconcurrentie staan de marges van marktpartijen sterk onder druk. Het risico bestaat dat via een evolutionaire upgradingsstrategie zonder duidelijke overheidsregie de gewenste vervangingsinvesteringen in de volgende generatie infrastructuur vertraagd worden of uitblijven. Ook private investeerders tonen zich vooralsnog terughoudend om te investeren in nieuwe lokale infrastructuurprojecten. Dit kan een negatieve uitwerking hebben op de internationale koppositie die Nederland nastreeft.

1.3 Sense of urgency in een aantal maatschappelijke sectoren

Nederland staat als kennissamenleving en diensteneconomie voor de taak een aantal belangrijke maatschappelijke en economische vernieuwingen door te voeren. Verhoging van de kwaliteit en de effectiviteit van de dienstverlening in publieke sectoren zoals de zorg en het

⁸ ADL (2004), *Evaluation migration paths towards a next generation infrastructure*, Rotterdam, 23 August.

⁹ Fibre-to-the-Home staat voor een toegangsnetwerk voor woonhuizen op basis van glasvezelverbindingen tot aan de meterkast.

onderwijs, maar ook maatschappelijke vraagstukken op het gebied van veiligheid en mobiliteit vragen om een structurele aanpak vanuit de overheid.

ICT- en breedbandtoepassingen kunnen – gebruikmakend van hoogwaardige elektronische infrastructuren – bijdragen aan duurzame oplossingsrichtingen in de genoemde sectoren. Hiervoor dient de overheid *wel* te investeren in de juiste randvoorwaarden om tot nationale opschaling te komen van hoogwaardige breedband dienstverlening in ons land. Een krachtige impuls is hier op zijn plaats!

Breedband in de zorg

Toenemende vergrijzing leidt de komende jaren tot een sterk groeiende vraag naar meer en beter afgestemde zorg. De wachtlijstenproblematiek, schaarste aan medische specialisten en de niet efficiënte uitwisseling van patiënt- en medicatiegegevens tussen zorginstellingen veroorzaken een toenemende kwalitatieve en financiële druk op ons zorgsysteem. In deze sector gaat in Nederland jaarlijks € 40 miljard om. Onderzoek van het WINAp (Wetenschappelijk Instituut voor Nederlandse Apothekers) toont aan dat met de invoering van het Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD) €300 miljoen bespaard kan worden op de kosten van het huidige medicatiesysteem¹⁰. Zo zijn er in het huidige systeem jaarlijks 90.000 ziekenhuisopnames door vermijdbare medicatiefouten en circa 1.000 onnodige sterfgevallen. In Zweden zien we voorbeelden hoe met breedband gebrek aan specialisten wordt opgevangen. Radiologen in een MRI-kliniek in Barcelona bieden online ondersteuning aan Zweedse ziekenhuizen waardoor de wachttijd van MRI-onderzoek in specifieke Zweedse regio's is gehalveerd¹¹.

Breedband in het onderwijs

Onderwijsinstellingen in ons land zien zich geconfronteerd met maatschappelijke vraagstukken rond veiligheid op school, onderwijsachterstand en uitval, afnemende interesse voor bètavakken en techniek, en een oplopend aantal vacatures¹². Tegelijkertijd heeft het onderwijs als bakermat van onze kennissamenleving behoefte aan innovatieve leermethoden die aansluiten bij de behoeften en ontwikkelingen van deze tijd. Onze mondige en met multimedia opgroeiende jeugd communiceert onorthodox in 'sms-slang', brengt meer tijd door op het internet dan achter de televisie of een boek en wisselt onderling op grote schaal digitale foto's en muziek uit. Het onderwijspersoneel – met name in het primaire onderwijs – kan deze 'early adopters' nauwelijks bijbenen in hun omgang met en kennis van nieuwe media. Het gebruik van hoogwaardige educatieve breedbandtoepassingen kan helpen de kloof tussen leerling en leraar te overbruggen en het beroep van leraar aantrekkelijker te maken. Tevens kan de school op een meer aansprekende (multimediale) wijze interesse wekken voor technische vakken bij de leerlingen.

Teleac heeft ervaren dat educatie met behulp van beeld beter aansluit bij het leervermogen van VMBO-leerlingen met een leerachterstand. Voor dergelijke educatieve programma's is er in de reguliere free-to-air televisie nauwelijks zendtijd beschikbaar. Voor educatieve uitzendingen dienen dus in toenemende mate alternatieve kanalen gevonden te worden. Verspreiding van bijvoorbeeld een 24-uurs kanaal voor SchoolTV via breedband lijkt dan uitkomst te bieden.

¹⁰

Zie [www.nictiz.nl/landelijk medicatiedossier](http://www.nictiz.nl/landelijk-medicatiedossier).

¹¹

Zie IMCG (2004), *Internationale breedbandapplicaties & randvoorwaarden; quickscan*, 's-Hertogenbosch, augustus, p. 36.

¹²

Zonder aangepast beleid verwacht het ministerie van OCW 10.000 vacatures in het onderwijs in 2007. Door de vergrijzing verdubbelt de uitstroom van leraren de komende tien jaar. Op middellange termijn wordt zonder extra beleid een tekort verwacht van 120.000 kenniswerkers, onder wie veel bèta's en technici (bron: www.minocw.nl).

Breedband en veiligheid

Buitenlandse ontwikkelingen zoals de aanslagen op 11/9 in New York en de oorlog in Irak, beïnvloeden ons nationale veiligheidsbeleid en hebben directe gevolgen voor onder andere de veiligheidseisen in onze nationale luchthaven en de Rotterdamse haven. Toepassing van cameratoezicht met mogelijkheden voor gezichtsherkenning moet bijdragen aan extra veiligheid. De Amerikaanse strijd tegen terrorisme leidt ook tot extra aandacht voor beveiliging van ons nationale en internationale elektronische berichtenverkeer. Koppeling van database- en informatienetwerken door de gehele justitiële keten, van Openbaar Ministerie tot aan de agent op straat, moet bijdragen aan meer adequate publieke dienstverlening. Ook de integrale aansturing van rood, wit, blauw (brandweer, zorg en politie) bij rampen en zware ongelukken, vraagt om afstemming van systemen, informatie en vooral cultuur.

Breedband en mobiliteit

Het terugdringen van de mobiliteit in ons land en verbeteren van de transportcondities vormen een van de grootste uitdagingen voor ons nationale innovatievermogen en onze diensteneconomie. Met name de fileproblematiek in de Randstad leidt tot slechte bereikbaarheid van de steden en veroorzaakt jaarlijks substantiële economische schade. De Randstad is de laatste jaren haar Europese topospositie als aantrekkelijke economische metropool aan het kwijtraken. Ook de afgeleide effecten van congestie, zoals ergernis, tijdgebrek, milieuschade en afnemende arbeidsproductiviteit grijpen diep in onze samenleving in. Indien wij niet snel verandering brengen in de manier van werken, communicatie en verplaatsen zullen de steden in snel tempo dichtslippen, met alle gevolgen van dien. Toepassingen zoals telewerken, teleleren en virtueel vergaderen, verdienen vanuit de bovengeschetste problematiek meer dan aandacht alleen. De beschikbaarheid van een hoogwaardige en duurzame elektronische infrastructuur is daarvoor een vereiste – tot in de haarvaten van onze samenleving.

Vanwege de momenteel stagnerende economie, het naderende verkeersinfarct in de Randstad en de bestaande inefficiëntie in maatschappelijke dienstverlening in de eerdergenoemde sectoren zijn concrete impulsen nodig, is innovatie nodig. Om daadwerkelijk doorbraken te forceren is echter meer nodig dan incrementele vernieuwing; het gaat dan om innovatie nieuwe stijl.



2 Van lokale dynamiek naar opschaling op nationaal niveau

2.1 Inleiding

Een groot aantal lokale breedband infrastructuurinitiatieven (onder meer in Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Almere, Enschede, Deventer, Appingedam, Tilburg, Groningen en Eindhoven/Nuenen) leidt momenteel tot nieuwe dynamiek tussen burgers, bedrijven, (maatschappelijke) organisaties en gemeente-instellingen.¹³ Nieuwe lokale combinaties van partijen kunnen diensten ontwikkelen die nauw aansluiten bij de specifieke lokale behoeften van burgers en bedrijven. Dit geldt met name op terreinen zoals zorg, veiligheid, cultuur, commercie en openbaar bestuur.

Een door IMCG uitgevoerde studie leert ons dat de ontwikkeling van breedbanddiensten in de meeste onderzochte cases op lokaal of regionaal niveau een aanvang nemen. Vervolgens is een krachtige regie vanuit de centrale overheid nodig om te komen tot opschaling van de dienstverlening naar een nationaal niveau.

Er wordt wel eens gesteld dat de transitie naar de volgende generatie breedband gezien moet worden als een paradigmawisseling. De grote verandering zit niet zozeer in de technologie, maar in de kanteling van het businessmodel. Het gaat daarbij om een overgang van verticaal geïntegreerde en internationaal opererende telecommunicatie- en kabelbedrijven naar lokale (publiek-private) samenwerkingsverbanden – ook wel Special Purpose Companies (SPC's) genoemd – die zich richten op de aanleg en exploitatie van nieuwe generatie infrastructuren. Betrokken partijen zijn bijvoorbeeld lokale IT-bedrijven, gemeentelijke organisaties, woningbouwcorporaties, hardware leveranciers, banken, pensioenfondsen, verzekeraars, en uiteraard ook telecommunicatiebedrijven. Feitelijk gaat het hier om *Schumpeter in het kwadraat*. Talloze nieuwe combinaties blijken mogelijk.

De hiervoor geschetste lokale dynamiek oefent ook aantrekkingskracht uit op (buitenlandse) bedrijven van buiten de regio. Dit blijkt onder meer uit de intentie van het Koreaanse elektronica-bedrijf Samsung om haar Europees breedband demonstratie- en testcentrum in Almere te vestigen, vanwege de hoogwaardige breedband-pilot aldaar.

Een positief effect op regionale economische ontwikkeling door aanleg van een volgende generatie breedbandnetwerk blijkt ook uit economisch effectenonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (OBR) in het kader van het advies van de Commissie Andriessen.¹⁴ De kwantitatieve analyse becijfert een groei in toegevoegde waarde, een positief werkgelegenheidseffect (4.400 banen in het basisscenario) en een productiviteitsstijging op de lange termijn van 1,2 à 1,6% in de regio. Op sectoraal niveau wordt de grootste economische impact verwacht in de zorg en op langere termijn in het transport. Vooral het vestigingsklimaat voor kennis- en informatie-intensieve bedrijvigheid wordt versterkt. Daarnaast kan breedband inspelen op de groeiende behoefte aan nieuwe ketenlogistieke concepten, aldus het onderzoek.

¹³ In Nuenen heeft al 90% van de circa 7.500 huishoudens in korte tijd na werving gekozen voor een aansluiting op het aan te leggen glasvezelnetwerk, waarmee volwaardige breedbandtoepassingen mogelijk zijn. De huishoudens die een contract ondertekend hebben, ontvangen in het kader van de Kenniswijksubsidie een volledige vergoeding van de aansluitkosten à € 500 en het eerste jaar supersnel internet à € 300 (bron: EZ Nieuwsbrief 21-7-2004).

¹⁴ Zie Commissie Andriessen (2004), *De glazen Maas, Rotterdam stad van de kansen*, Rotterdam, mei, p.86. Zie tevens de achtergrondstudie: Dialogic/EUR (2003), *Economische effectenverkenning glasvezelnetwerk Rotterdam*, Utrecht, 10 september, p.115.

Tegelijkertijd leidt de geschetste lokale dynamiek tot grote *zorg om fragmentatie*. Veel lokale diensteninitiatieven ontberen de juiste schaal of leiden tot technische, organisatorische en bestuurlijke fragmentatie. De Breedbandnota van EZ onderkent deze spanning tussen lokale differentiatie en fragmentatie.¹⁵ Hier ligt een belangrijke regierol voor de centrale overheid in de transitie naar nationale opschaling.

De nationale overheid dient daarom met een *uitgebalanceerde strategie* te komen waarin zij de kracht van de lokale dynamiek behoudt en randvoorwaarden voor nationale opschaling waarborgt. In de navolgende Impulsstrategie van deze commissie (zie volgend hoofdstuk) wordt uiteengezet hoe regionale krachten gebundeld kunnen worden om nationale doelstellingen te bereiken.

2.2 Opschaling van breedbanddiensten naar nationaal niveau

Ondanks de snelle penetratie van middel-breedband (kabel en ADSL) blijken landelijke diensten in het (semi-) publieke domein vrijwel afwezig. De belangrijkste dienst van ISP's is nog steeds 'kale toegang'. Het ontbreken van nationale dienstenplatforms en een toekomstgerichte omgang met intellectuele eigendomsrechten worden door experts gezien als belangrijke oorzaken. Om een landelijke dienst te kunnen aanbieden moet momenteel met een grote schare belanghebbenden afzonderlijk worden onderhandeld. Deze versnippering werkt innovatieremmend.

Op sectorniveau vormen (geografische en bestuurlijke) fragmentatie en technologische versnippering het kernprobleem. Voor de ontwikkeling van breedbanddiensten bestaat weliswaar een groot aantal ideeën en projecten, maar die zijn nog vooral lokaal van aard en bevinden zich in een pioniersfase.¹⁶

Het doorvoeren van nieuwe diensten vergt vooral in publieke sectoren als zorg en veiligheid – maar ook in private sectoren – veelal een cultuuromslag. Het gaat er om *herinrichting van werkprocessen* en *doorbraken in de businessmodellen* te forceren. Een bijkomende complicatie is dat de baten van vernieuwing meestal niet neerslaan waar de kosten gemaakt moeten worden.

Naast de fragmentatie op lokaal niveau is er onvoldoende coördinerend vermogen op nationaal niveau om de gewenste opschaling naar een landelijk niveau met de juiste randvoorwaarden te faciliteren. Ook op sectoraal niveau ontbreekt veelal een sterke, gezaghebbende organisatie die in staat is richtsnoeren op te stellen en standaarden af te dwingen voor breedband dienstenontwikkeling.

Om in Nederland in de toekomst tot de gewenste opschaling van breedbanddiensten en ondersteunende netwerken te komen, bestaat behoefte aan een transparant referentiemodel. Het model dient zich te ontwikkelen tot het centrale referentiekader voor lopende en nieuwe breedbandinitiatieven.

¹⁵ Breedbandnota, p. 12.

¹⁶ Zie een viertal sectorverkenningen Breedband uitgevoerd door Dialogic, Expanding Visions, M & I Partners en TNO STB in opdracht van het ministerie van EZ.



3 Naar een nationale strategie voor breedband in Nederland

3.1 Uitgangspunten van de strategie

De overheid dient een heldere strategie te formuleren om gezamenlijk met de markt de transitie naar de volgende generatie infrastructuur en breedbanddiensten vorm te geven.

Onze visie op de rol van breedband in de kenniseconomie en de informatiesamenleving van morgen, zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken, vormt hiervoor de basis. Wij zien hierbij voor de overheid een belangrijke regierol weggelegd om de kansen van breedband op maatschappelijk en economisch rendement daadwerkelijk te benutten.

Het doel van de hierna toegelichte *Impulsstrategie* is het coördineren en realiseren van (a) nationale opschaling van maatschappelijk gewenste dienstverlening en (b) verdere uitrol van volgende generatie vaste en draadloze breedbandnetwerken, binnen een duidelijk referentiekader om fragmentatie te voorkomen en een duurzame marktontwikkeling te kunnen waarborgen.

De Impulsstrategie bestaat uit een viertal gerichte impulsen en kent de volgende uitgangspunten:

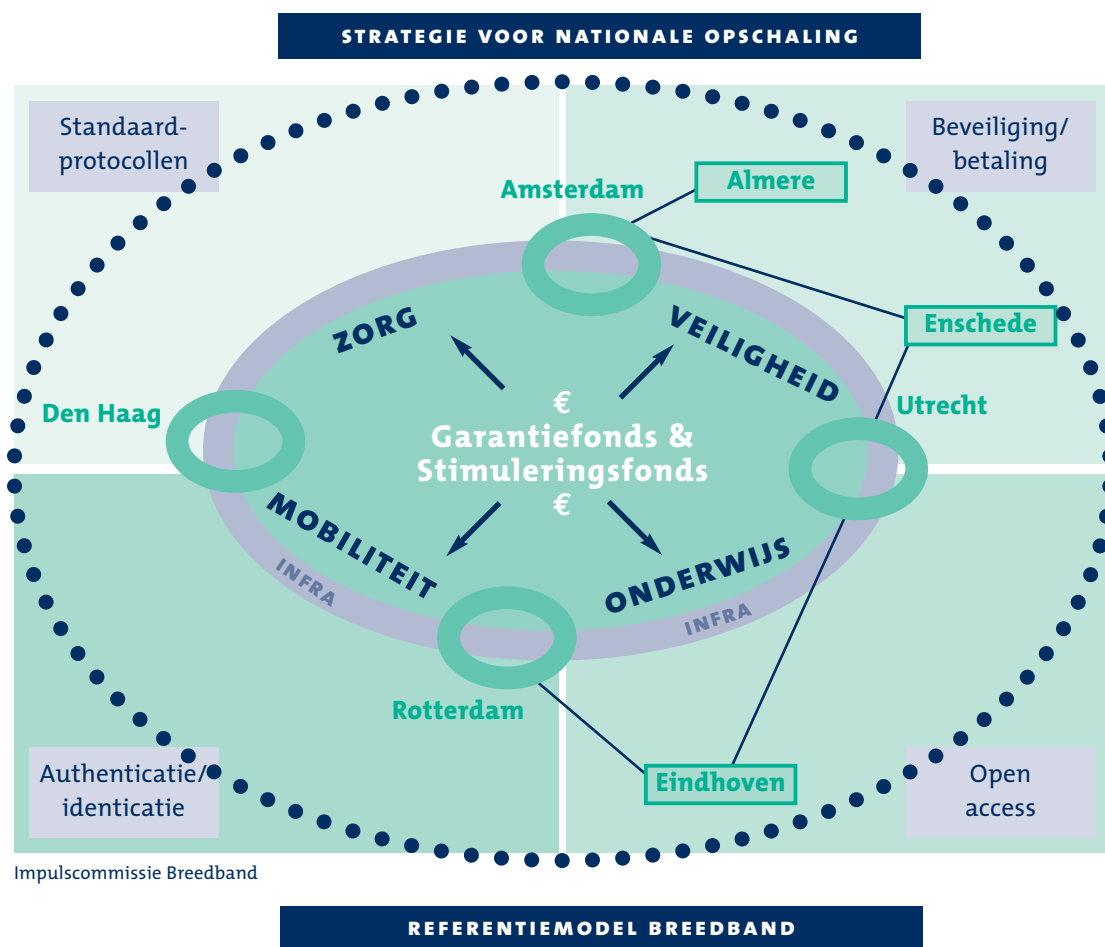
- Een *integrale benadering* voor infrastructuur- en dienstenontwikkeling. De transitie naar de volgende generatie infrastructuur en de opschaling van breedbanddiensten naar een nationaal niveau dient tegelijkertijd aangepakt te worden.
- Een *demand pull benadering*. Vanuit het perspectief op dienstenontwikkeling en –exploitatie geeft de overheid impulsen aan marktpartijen om te investeren in de noodzakelijke infrastructuur. De behoeften van de eindgebruiker dienen hierbij meer centraal te staan dan voorheen. Zonder uitzicht op zinvolle toepassingen is investeren in nieuwe infrastructuur maatschappelijk te risicovol.
- Een *noodzaak tot coördinatie* voor zowel netwerken- als dienstenontwikkeling om fragmentatie op technische en bestuurlijk niveau te minimaliseren.
- Een *noodzaak tot cultuuromslag en herontwerp* van bedrijfsprocessen in de verschillende sectoren voor ontwikkeling van nieuwe elektronische dienstverlening.
- Een *geleidelijke uitrol van breedband via een zwaan-kleef-aan-strategie*. Voorbeeldprojecten dienen randvoorwaarden te scheppen voor opschaling en navolging. De G4 kan daarbij een belangrijke aanjaagfunctie vervullen.
- Een *noodzaak tot borging en continuïteit* van nationale opschaling.

3.2 Een viertal impulsen

De impulsstrategie omvat een viertal gerichte impulsen die onderling nauw samenhangen. De vier impulsen zijn achtereenvolgens:

- 1 sectorale dienstenimpuls;
- 2 lokale netwerkimpuls;
- 3 financiële impuls;
- 4 governance impuls.

Figuur 3.1 schetst de vier dimensies van de Impulsstrategie in hun onderlinge samenhang.



Figuur 3.1: Impulsstrategie voor nationale opschaling

Hierna volgt een nadere toelichting per impuls.

1 Sectorale dienstenimpuls: programmatische aanpak in vier maatschappelijke sectoren

De ontwikkeling van breedbanddiensten in de maatschappelijke sectoren zorg, onderwijs, veiligheid en mobiliteit op een nationaal niveau vereist een meerjarige programmatische aanpak per sector. Op basis van een gemeenschappelijk met de markt gedragen visie dienen vernieuwde ICT-organisaties (sectorautoriteiten) met een krachtig mandaat aan de hand van grootschalige voorbeeldprojecten zorg te dragen voor de noodzakelijke randvoorwaarden en coördinatie van landelijk opschaalbare breedbanddiensten. Per sector dient een Breedband-agenda geformuleerd en uitgewerkt te worden.

Voorbeeldprojecten

De geselecteerde voorbeeldprojecten die geschikt worden geacht voor nationale opschaling zijn niet noodzakelijkerwijs ‘killer-applicaties’, maar beogen de juiste randvoorwaarden te scheppen voor navolging door andere initiatieven en projecten. Gezamenlijk moeten deze projecten een aanzuigende werking uitoefenen op netwerk- en dienstenontwikkeling. Voor de verdere uitwerking van de voorbeeldprojecten verwijzen we naar hoofdstuk (5) en bijlage A.

Doorbreken van fragmentatie in coördinatie en governance

Fragmentatie in coördinatie en governance organisaties werkt contraproductief en leidt tot ongewenste maatschappelijke kosten. Bundeling van krachten in één sterke vernieuwde ICT-organisatie of samenwerkingsverband vormt daarom het uitgangspunt van deze impuls. De voorgenomen intensivering van de samenwerking tussen Surfnets, Kennisnet, Teleac en de Open Universiteit in het onderwijs is hiervan een voorbeeld.

2 Lokale netwerkimpuls: de G4 als aanjager

De vier grootste steden van ons land (G4) kunnen een belangrijke brugfunctie vervullen in de ontwikkeling van de volgende generatie infrastructuur naar zowel instellingen en bedrijven als burgers. Aansluiting van andere lokale initiatieven die al een eind op streek zijn, vergroot daarbij de kans op succes. In dit verband is het initiatief ‘Connecting the Dots’ van het Ministerie van Economische Zaken een stap in de goede richting.

De G4 kan een belangrijke richtinggevende functie vervullen voor andere steden, waar het gaat om de noodzakelijke randvoorwaarden (standaarden, protocollen, open access, businessmodel) voor inrichting van het netwerk en ontwikkeling van publieke diensten. Commitment aan een breed gedragen nationaal referentiemodel breedband is hiervoor cruciaal. Met name de G26 (G30-G4) heeft voor de transitiefase grote behoefte aan een dergelijk richtinggevend kader.

De overheid moet initiatieven van nieuwe combinaties van lokale partijen waaronder bedrijven, woningbouwcorporaties en (gemeente)instellingen geen beperkingen opleggen, op voorwaarde dat er geen sprake is van ongewenste marktverstoring.

Daarnaast kan de G4 ook als vertrekpunt dienen voor grote dienstenprojecten in bijvoorbeeld zorg, onderwijs, veiligheid en mobiliteit. Aan de markt kan worden gevraagd (eventueel in samenwerking met de gemeenten en/of woningbouwcorporaties) de passende hoogwaardige infrastructuur te bieden, indien deze niet voorhanden is. Indien voldaan wordt aan de gestelde eisen (van onder meer het Referentiemodel Breedband) kunnen marktpartijen een beroep doen op de nader uit te werken financiële aanjaagfondsen, zoals hierna wordt toegelicht.

3 Financiële impuls: een middel voor coördinatie

De overheid dient lokale breedbandinitiatieven voor de aanleg van de volgende generatie infrastructuur en de ontwikkeling van maatschappelijk wenselijke breedbanddiensten een financiële impuls te geven in de vorm van een *Garantiefonds* ten behoeve van infrastructuurontwikkeling en een *Stimuleringsfonds* voor applicatieontwikkeling.¹⁷ Deze financiële impuls is nodig om de gewenste coördinatie van de diverse lokale initiatieven vanuit het nationale belang te kunnen effectueren. Fragmentatie leidt immers tot ongewenste maatschappelijke kosten.

Het Garantiefonds beoogt private investeringen aan te jagen, zonder dat de overheid direct geld in infrastructuur hoeft te steken. Het Stimuleringsfonds is vooral gericht op ondersteuning van de meerjaren programma’s in de (semi-)publieke sectoren, om de coördinatie rol daad-

¹⁷ Zie voor toelichting en uitwerking van een dergelijk garantiefonds de verkenning van NIBConsult i.o.v. het Ministerie van Economische Zaken/DGTP. NIBConsult (2004), *Nadere uitwerking Financiële Instrumenten Actieprogramma Breedband*, Den Haag, 14 juli.

werkelijk inhoud te kunnen geven. De overheid dient de genoemde financieringsimpuls voor lokale breedbandinitiatieven afhankelijk te stellen van naleving van specifieke minimumeisen conform een *nationaal Referentiemodel Breedband*.

4 Governance impuls: mechanisme voor borging en continuïteit

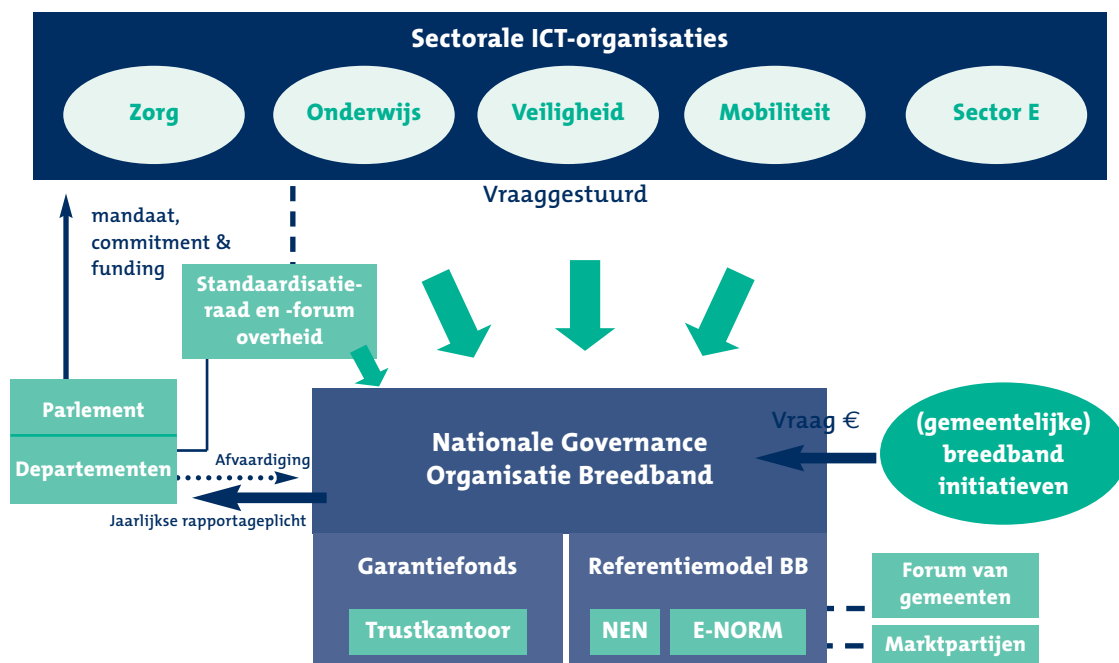
Een nieuw governance mechanisme voor breedband diensten- en infrastructuurontwikkeling is nodig om de door ons voorgestelde impulsen een duurzaam karakter te kunnen geven. De beoogde landelijke coördinatie van initiatieven en randvoorwaarden voor nationale opschaling vergt zowel voor diensten als infrastructuur borging en toezicht door een onafhankelijke nationale governance organisatie. De Impulscommissie stelt voor een Onafhankelijke Nationale Breedband Raad in te stellen (zie figuur 3.2) die fungeert als een bewaker van de noodzakelijke coördinatie. Deze onafhankelijke Raad staat op enige afstand van zowel overheid als markt en dient als intermediair tussen het Garantiefonds en het Referentiemodel Breedband enerzijds en de standaardisatiebehoeften van sectorale ICT-organisaties en de overheid anderzijds. Waar het Garantiefonds en het Referentiemodel vooral gericht zijn op harmonisatie in netwerkontwikkeling, komen de sectorspecifieke ICT-organisaties en de overheid met concrete behoeften ten aanzien van nationale randvoorwaarden, standaardisatie, harmonisatie of afspraken voor diensten- en applicatieontwikkeling. De Onafhankelijk Nationale Breedband Raad kan een *Keurmerk* hanteren, om vastgestelde standaarden en afspraken in de markt transparant te maken.

De overheid heeft in haar rol als *gebruiker* en *aanbesteder* behoefte aan duidelijke keuzes voor standaarden voor informatieuitwisseling en communicatie binnen de overheid en met de buitenwereld. Hiertoe is zij voornemens een Standaardisatieraad en -forum in te richten. De Standaardisatieraad zou nauw kunnen samenwerken met zowel de sectorale ICT-organisaties als de Onafhankelijke Nationale Breedband Raad.

Referentiemodel Breedband

Om technische en organisatorische fragmentatie in de breedbandmarkt tegen te gaan is een transparant referentiemodel nodig, bestaande uit een minimale set van technische eisen en standaarden ten behoeve van netwerk- en dienstenontwikkeling. Het gaat om een door de markt gedragen minimale set van randvoorwaarden. Deze minimale set van eisen moet zo ‘dun’ zijn dat er voldoende speelruimte blijft voor innovatie en er geen kostbare lock-in situaties of exclusieve marktafhankelijkheden ontstaan. De Onafhankelijke Nationale Breedband Raad moet toezien op implementatie en naleving van het referentiekader. Voor uitwerking van het referentiemodel is een werkgroep met de naam E-NORM in het leven geroepen. In een drietal workshops dat de Impulscommissie in het kader van haar adviestraject heeft georganiseerd, hebben deelnemende marktpartijen de uitwerking van minimumeisen voor een dergelijk referentiemodel krachtig ondersteund.

De werkgroep E-NORM zoekt aansluiting bij een onafhankelijke en erkende nationale organisatie met geschikte statuur en deskundigheid. De commissie denkt hierbij in eerste instantie aan het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN). Het exacte ontwerp van referentiemodel en de verdere institutionele inbedding heeft nadere uitwerking en vormt een belangrijke vervolgactie op dit advies. In hoofdstuk 4 en bijlage B geven wij een nadere toelichting op het voorgestelde referentiemodel en de bijbehorende borging.



Figuur 3.2: Nationaal Governance Model Breedband

Initiatiefnemers van lokale of sectorale breedbandprojecten kunnen een beroep doen op het Garantiefonds, indien zij onder meer voldoen aan de gestelde minimum vereisten van Referentiemodel Breedband. Een onafhankelijk Trust-kantoor zal het fonds beheren. Voor een duurzame dienstenontwikkeling op een nationale schaal zijn harde randvoorwaarden nodig waaronder landelijke invoering van onder meer unieke elektronische identificatie van burgers, dienstverleners en financiële instellingen (zoals zorgverzekeraars). Op dit punt zijn doorbraken nodig om dienstenontwikkeling in de sectoren te versnellen. Dit vraagt om handelingsbevoegdheid van zowel de nationale governance organisatie als sectorale ICT-organisaties. De overheid staat hierbij op afstand, om de slagvaardigheid van de organisaties zo groot mogelijk te houden. Zij moet hiervoor commitment afgeven en financiële middelen beschikbaar stellen voor de meerjaren programmering in de vier sectoren. Met name de voorbeeldprojecten in de sectoren zijn een krachtig middel om de noodzakelijke randvoorwaarden te identificeren, uit te werken en nader vast te leggen.



4 Maatregelen voor coördinatie van zowel netwerk- als dienstenontwikkeling

4.1 Inleiding

Een duurzame ontwikkeling naar een volgende generatie breedband vereist coördinatie op centraal niveau om de bestaande fragmentatie in de markt te minimaliseren. Om de maatschappelijke kosten van versnippering tegen te gaan en gewenste coördinatie en governance rollen – zowel centraal als sectoraal – vorm te kunnen geven is een tweetal concrete maatregelen nodig:

- een financiële impuls in de vorm van een tweetal aanjaagfondsen, en
- een bindend referentiekader (Referentiemodel Breedband).

Een belangrijke belemmering voor de doorgroei naar een volgende generatie breedband is de terughoudendheid van private investeerders en kapitaalverschaffers. Dit geldt in eerste instantie vooral voor de aanleg van nieuwe infrastructuur. Maar ook bij dienstenontwikkeling vormt startkapitaal en financiering voor bovenregionale opschaling een hindernis. Vermogenskosten blijken een belangrijke factor in het sluitend krijgen van businesscases van de investeringen. Het is vervolgens niet de taak van de overheid om deze investeringen zonder meer voor haar rekening te nemen. Uit oogpunt van maatschappelijk belang dient zij wel de condities voor private investeerders te verbeteren, c.q. de marktrisico's te verkleinen, zodanig dat private partijen wel investeringsbereidheid tonen – eventueel gezamenlijk met gemeenten en andere (semi-) publieke instellingen.

In de transitie naar de volgende generatie infrastructuur nemen een aantal gemeenten die momenteel breedbandpilots uitvoeren, een koploperspositie in. Met inzet van een tweetal aanjaagfondsen willen wij dit soort initiatieven helpen versnellen en opschalen naar bovenregionaal niveau. Ook andere initiatieven die gericht zijn op de volgende generatie breedband, bijvoorbeeld draadloze netwerken en toepassingen, kunnen in aanmerking komen voor aanjaagfondsen. Een belangrijke voorwaarde voor het verdere ontwerp van de bovengenoemde financiële instrumenten is de verenigbaarheid met de Europese Mededingingswetgeving. Een nadere toetsing op dit punt is absoluut noodzakelijk.

Om nationale coördinatie van (lokale) breedbandinitiatieven te effectueren en technische en bestuurlijke fragmentatie te voorkomen moet de centrale overheid een financieel instrument inzetten en een daaraan gekoppeld bindend referentiekader neerzetten. Vanuit dat perspectief acht de Impulscommissie het wenselijk om de ontwikkeling van de volgende generatie breedband een financiële impuls te geven in de vorm van een *Garantiefonds voor infrastructuurontwikkeling*. De omvang van het garantiefonds zal volgens berekeningen van NIBConsult maximaal € 260 miljoen behoeven te bedragen, opgebouwd in 15 jaar. Tevens adviseert de Impulscommissie het creëren van een *Stimuleringsfonds voor applicatie- en dienstenontwikkeling* met een omvang van € 80 miljoen voor een periode van vier jaar. Daarnaast dient er een Referentiemodel Breedband te komen dat institutioneel ingebed wordt in een Nationale Governance Organisatie Breedband.

4.2 Garantiefonds

Het gebruik van de financiële middelen zal aan specifieke marktinhoudelijke en procedurele eisen worden gekoppeld. Nader uit te werken criteria moeten minimaal bewaken:

- dat het Garantiefonds zich enkel richt op volgende generatie aansluitnetwerken en niet wordt ingezet ter ondersteuning van bestaande netwerken (of mogelijke upgradering daarvan);
- dat opschaling van dienstverlening naar nationaal niveau en compatibiliteit met andere breedbandinitiatieven gegarandeerd kan worden. Hiervoor dient het referentiemodel breedband als kader. Open toegang tot netwerken en dienstenplatforms vormt hierbij een belangrijk uitgangspunt;
- dat bij opdrachtverlening voor aanleg van infrastructuur een open aanbestedingsprocedure wordt gevolgd conform Europese richtlijnen.

Verder dienen bij het hanteren van financiële instrumenten een aantal financiële en comptabele condities te gelden. De twee fondsen dienen bestuurlijk ingebed te worden en te worden ondergebracht bij een erkend 'Trust-kantoor' dat beschikt over voldoende relevante ICT-kennis.

De werking van een Garantiefonds voor het aanjagen van infrastructuurinvesteringen is positief beoordeeld door NIBConsult.¹⁸ Het Garantiefonds is een stimuleringsinstrument voor investeringen zonder directe participatie van de overheid. Het risicoprofiel voor de overheid is daarbij relatief beperkt. Het Garantiefonds biedt marktpartijen een betere kans leningen te verschaffen bij banken dan op dit moment, waardoor marktinvesteringen een impuls krijgen. De noodzaak tot financiële participatie van lokale overheden in infrastructuur om businesscases rond te krijgen kan daarmee afnemen. Bij voorkeur dient financiële deelname van gemeenten te verschuiven naar het niveau van diensten- en applicatieontwikkeling.

De overheid kan met een fondsomvang van € 260 miljoen (garantiereserve) volgens inschatting van NIBConsult een potentieel van € 1,3 miljard aan leningen in de markt uitlokken. Volgens een berekend multipliereffect leidt iedere euro garantiereserve naar verwachting tot € 5 aan gegarandeerd commercieel vreemd vermogen en tot een investering van € 15,50 in infrastructuur.¹⁹ De overheid kan bij de genoemde fondsomvang jaarlijks circa € 100 miljoen aan garanties verstrekken.

De benodigde garantiereserve van € 260 kan in 15 jaarlijkse stortingen worden opgebouwd. De daadwerkelijk door de Staat uit te keren garantiereserve blijft hierdoor beperkt tot circa € 18 miljoen per jaar voor een periode van 15 jaar. Het feitelijke beslag op de garantiereserve is vraaggestuurd. Enkel bij gebleken succes van de businesscases zal een beroep op het Garantiefonds voor nieuwe initiatieven voortduren. Private partijen dragen immers het merendeel van het investeringsrisico per initiatief.

Het aandeel van de overheid in de fondsvorming en daarmee het overheidsrisico kan teruggebracht worden door mogelijke deelname van de European Investment Bank (EIB) en/of het European Investment Fund (EIF). De EIB ziet hiervoor mogelijkheden vanuit het Europese 'Broadband Initiative'. Beide partijen stellen als randvoorwaarde dat de in aanmerking komende initiatieven voor garantieverstreking overwegend door private partijen gedomineerd dienen te zijn. Bovendien hechten beide partijen belang aan gelijktijdige ontwikkeling van infrastructuur en diensten (onder meer in zorg en onderwijs).²⁰ Mogelijke betrokkenheid van de EIB en het EIF bij het garantiefonds wordt door NIBConsult realistisch geacht en verdient nadere verkenning en uitwerking.

¹⁸ Zie NIBConsult (2004), *Nadere uitwerking Financiële Instrumenten Actieprogramma Breedband*, 14 juli.

¹⁹ Idem, p.14.

²⁰ Idem, p. 18 en 19.

Een andere manier om het overheidsrisico te beperken vormt de mogelijkheid tot securitisering (omzetting in een nieuwe schuldtitle) van de overheidsgarantie. Door uitgifte van nieuwe schuldtitle kunnen nieuwe beleggers aangetrokken worden. Dit kan leiden tot een kleinere aanspraak op de garantiereserve. Bij succes kan de overheid haar participatie in het fonds in de loop der jaren terugbrengen. Hiermee krijgt dit financiële instrument ook een sterker tijdelijk karakter.

Ondanks het relatief beperkte beslag op de Rijksbegroting en het indirecte karakter vereist uitwerking van het stimuleringsinstrument parlementaire goedkeuring in het kader van de Comptabiliteitswet. Daarnaast wordt een proces van vooroverleg en notificatie bij de Europese Commissie sterk aanbevolen.

4.3 Stimuleringsfonds voor diensten- en applicatieontwikkeling

Het Stimuleringsfonds is met een omvang van circa g 80 miljoen verspreid over een periode van vier jaar bestemd voor een programmatische invulling van een breedbandagenda voor diensten- en applicatieontwikkeling in een viertal sectoren: zorg, onderwijs, veiligheid en mobiliteit. De vorming van dit fonds zal naast een bijdrage van het ministerie van Economische Zaken mede bepaald worden door de bereidheid tot bijdragen van de betrokken departementen en sectoren. Het Stimuleringsfonds is specifiek bedoeld voor financiering van de sectorale dienstenimpuls uit de Impulsstrategie, zoals in het vorige hoofdstuk besproken. Voorbeeldprojecten voor nationale opschaling en het creëren van de noodzakelijk randvoorwaarden staan daarbij centraal. Voor nadere inhoudelijke uitwerking van deze voorbeeldprojecten wordt verwezen naar het volgende hoofdstuk.

4.4 Bronnen voor funding

Het totaal aan voorgestelde financieringsimpulsen bestaat uit jaarlijks circa € 38 miljoen tijdens de eerste vier jaar en € 18 miljoen in de elf jaren daarna. De Impulscommissie ziet naast het creëren van ruimte in de Rijksbegroting een tweetal financieringsbronnen voor de fondsen. Allereerst zou de overheid een aanzienlijke financiële impuls kunnen geven met een zogenaamde ‘aandelen swap’ van ‘oude telecom’ naar ‘nieuwe telecom’: de staat verkoopt een deel van haar aandelen KPN en voedt daarmee beide aanjaagfondsen. Daarnaast kunnen sectorspecifieke initiatieven mede gefinancierd worden uit bestaande departementale middelen. Verder kunnen de resterende Kenniswijkelden gebundeld worden met het stimuleringsfonds voor nationale dienstenontwikkeling.

4.5 Referentiemodel Breedband

Het Referentiemodel Breedband dient het centrale referentiekader te worden voor de lopende en nieuwe breedbandinitiatieven om zo connectiviteit, compatibiliteit en continuïteit op nationaal niveau te kunnen waarborgen. Technische en bestuurlijke fragmentatie wordt bij het opschalen van breedbanddiensten en ondersteunende netwerken als een belangrijk probleem ervaren op de huidige telecommunicatiemarkt. Deze fragmentatie ontstaat door de veelheid aan lokale breedbandinitiatieven (waaronder de diverse lokale FttH-pilots), waarbij onderlinge afstemming veelal ontbreekt.

Met een minimale set randvoorwaarden beoogt het referentiemodel bij te dragen aan een open breedbandinfrastructuur in Nederland. Het betreft voornamelijk afspraken, waarmee harmonisatie tussen en op netwerklagen gerealiseerd kan worden en fragmentatie op en tussen netwerken wordt tegengegaan.

Het referentiemodel moet bruikbaar zijn voor zowel nieuw te ontwikkelen infrastructuur, als voor de integratie van bestaande infrastructuur. Als gevolg van de dynamiek die de telecomunicatiesector kenmerkt, dient het referentiemodel mee te ontwikkelen in de tijd.

Er wordt nadrukkelijk gestreefd naar het maken van verantwoorde en haalbare keuzes op basis van kennis, expertise en ervaring in Nederland. Het verzekeren van markttoegang voor nieuwkomers, het creëren van een level playing field en het ordenen van de markt zijn uitdrukkelijk **niet** het doel. Met deze taak zijn andere instellingen belast.

Uitgangspunten bij het opstellen van het referentiemodel

Bij het opstellen van het referentiemodel dienen de volgende uitgangspunten in acht genomen te worden:

- Het model mag toekomstige ontwikkelingen niet hinderen;
- Duurzaamheid en borging van organisatie en proces dienen gewaarborgd te worden;
- Een referentiemodel moet niet in ‘splendid isolation’ worden ontwikkeld maar er moet aandacht zijn voor ontwikkelingen in de internationale gemeenschap;
- Standaardisatie moet zodanig van aard zijn dat netwerken er zo optimaal mogelijk mee kunnen koppelen;
- Het referentiemodel evolueert en moet in de tijd begeleidbaar zijn;
- Het referentiemodel moet door betrokken marktpartijen (breed) gedragen worden. Om deze reden dienen alle relevante marktpartijen bij het proces betrokken te worden.

Een groot aantal marktpartijen en deskundigen uit de waardeketen acht de uitgangspunten, richting en mogelijke ingrediënten voor het referentiemodel zoals toegelicht in bijlage B realistisch en haalbaar. Het referentiemodel vormt een vertrekpunt voor de nader in te stellen werkgroep E-NORM om het model na het advies van de Impulscommissie nader technisch uit te werken. Naast technische uitwerking dient ook aandacht besteed te worden aan de bestuurlijke, organisatorische en financiële implicaties van het model. Uiteindelijk dient het referentiemodel door marktpartijen als een soort ‘keurmerk’ gebruikt te gaan worden.



5 Voorbeeldprojecten in maatschappelijke sectoren

5.1 Inleiding

Voor de vier maatschappelijke sectoren zorg, onderwijs, veiligheid en mobiliteit heeft de Impulscommissie voorbeeldprojecten geïdentificeerd die geschikt geacht worden voor nationale opschaling. De projecten dienen randvoorwaarden te creëren die de dienstenontwikkeling in de sector in versnelling kan brengen. Het gaat hierbij niet om killer-applicaties, ook niet om de volledigheid van het aantal geschikte toepassingen. Het gaat in eerste instantie om kansrijke projecten met uitstralingseffecten. Het betreft toepassingen die voorwaardenscheppend werken voor de ontwikkeling van andere (aanverwante) applicaties. Door stapeling van diensten ontstaat vervolgens een zuigkracht op breedband.

Hierna benoemen we de geselecteerde voorbeeldprojecten en doen we voorstellen voor een borging en governance mechanisme per sector. Voor meer gedetailleerde uitwerking van de voorbeeldprojecten wordt verwezen naar de bijlagen. In het bijzonder de uitgebreide uitwerking van cases in de zorgsector gelden als exemplarisch voor de overige sectoren.

5.2 Voorbeeldprojecten in de sector Zorg

Als gevolg van demografische ontwikkelingen zal de explosief gestegen vraag naar gezondheidszorg in de toekomst blijven toenemen, terwijl steeds minder arbeidskrachten beschikbaar komen om zorg te verlenen aan steeds meer zorgvragers. Onder invloed van toenemende marktwerking en de nadrukkelijke behoefte om de kwaliteit, doelmatigheid en betaalbaarheid van zorg te verhogen, veranderen businessmodellen en werkwijzen. ICT en breedband wordt daarbij gezien als een noodzakelijk hulpmiddel. Hoe met ICT effectiviteitswinst kan worden behaald blijkt onder andere uit het programma *Sneller Beter*.²¹

Op lokaal en regionaal niveau zijn tal van goede en innovatieve ICT-initiatieven waarneembaar. Veel van deze initiatieven blijken kleinschalig en onderling niet afgestemd te zijn. Dit leidt tot technische, organisatorische en bestuurlijke versnippering en fragmentatie op nationaal niveau.²² De volgende oorzaken worden hiervoor aangevoerd:

- Een gebrek aan breedbandinfrastructuur op bovenregionaal niveau en aan kosteneffectieve brede connectiviteit, waardoor de verspreiding van elektronische diensten wordt gehinderd. De zorgsector is nog overwegend decentraal georganiseerd (veel lokale netwerken en point-to-point verbindingen).
- Het ontbreken van (landelijke) formele diensten zoals een landelijk patiëntnummer, een digitale identiteit zorgverlener/verzekeraar autorisatie, een verwijzindex.
- Aan noodzakelijke randvoorwaarden voor opschaling (zoals een geschikte financieringssysteem²³ en uniforme of compatibele standaarden) is niet voldaan.
- Het ontbreekt aan een nationaal programma en een effectief governance mechanisme dat nationale opschaling van breedbanddiensten kan faciliteren of zelfs kan afdwingen en compatibiliteit tussen lokale of regionale initiatieven kan waarborgen.

²¹ Peter Bakker (gezant van het programma *Sneller Beter*) wijst in zijn advies aan Minister Hoogervorst van Volksgezondheid op substantiële kostenbesparingen door slimme inzet van ICT bij zowel patiëntenlogistiek als goederenlogistiek. TPG (2004), *Het kan echt: betere zorg voor minder geld; Sneller Beter – De logistiek in de zorg*, 7 juni.

²² Zie ondermeer Expanding Visions (2004), *Breedbandtoepassingen in de zorg; Stand van zaken en stimuleringsmaatregelen*. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Baarn / Den Haag; zie ook brief van NICTIZ van 12 augustus 2004 aan de Impulscommissie.

²³ De declaratiesystematiek is nu nog vrijwel geheel tijden plaatsgebonden.

Voorbeeldprojecten

Voor de identificatie, uitwerking en nadere vastlegging van de gewenste randvoorwaarden voor nationale opschaling zijn de volgende voorbeeldprojecten geselecteerd.

1 Digitalisering van het nationale bevolkingsonderzoek borstkanker

Jaarlijks nemen circa 800.000 vrouwen deel aan het bevolkingsonderzoek borstkanker. Vanaf 2005 zal worden overgegaan op digitale beeldvorming. De beelden zullen niet meer op film vastgelegd worden maar direct digitaal. Dit biedt mogelijkheden voor verbeterde diagnostiek, effectievere uitwisseling van screeningsresultaten bij doorverwijzing of verhuizing van cliënten, en geringere milieubelasting.

Deze opnames worden opgenomen in 60 merendeels mobiele screenings-eenheden (bussen) en dagelijks overgebracht naar een faciliteit (centrale eenheid genoemd) waar ze elk door twee radiologen (onafhankelijk van elkaar) worden beoordeeld. Er zijn momenteel 27 van deze faciliteiten. Na beoordeling door de radiologen worden de opnames decentraal gearcheveerd. In de huidige werkwijze worden de opnames op film vastgelegd en dagelijks *per koerier* getransporteerd. Jaarlijks resulteert het bevolkingsonderzoek in circa 2,5 miljoen beelden met een hoge resolutie en een groot totaalvolume aan data.

Nu de opnames digitaal vastgelegd zullen worden, wordt het interessant om het fysieke transport van de beelden door koeriers te vervangen door elektronische transmissie. Dat opent nieuwe perspectieven voor de organisatie van de screening:

- Archivering kan centraal plaats vinden, wat niet alleen schaalvoordelen oplevert in de kosten (zowel softwarelicenties als apparatuurkosten) maar ook een betere beveiliging en beschikbaarheid.
- De plek waar de beoordeling plaats vindt is niet meer gebonden aan de regio waar de borstfoto's zijn gemaakt. Hierdoor wordt concentratie van de beoordeling mogelijk (minder dan 27 beoordelingslocaties) of zelfs in het buitenland (lagere kosten).
- Daarnaast wordt het mogelijk om de beoordeling van de tweede radioloog objectiever te organiseren (niet aan dezelfde lichtkast maar op een andere locatie).
- De communicatie met het klinische vervolgtraject van de verwezen cliënten wordt vereenvoudigd door aansluiting op de door NICTIZ gedefinieerde infrastructuur AORTA, zodat de kliniek toegang krijgt tot de screeningsgegevens als onderdeel van het elektronisch patiënten dossier (EPD).
- Directe toegang vanuit de mobiele screeningseenheden tot de cliëntgegevens.

Een breedbandproject op dit gebied geldt als sterk maatschappelijk relevant en wordt gezien als een veelbelovend voorbeeld van de bijdrage van 'echte' breedband aan hogere kwaliteit en effectiviteit in de zorg.

2 Online diabetes toepassing (voorbeeld van telemedicine-applicatie)

Diabetes, ofwel suikerziekte, is één van de grootste bedreigingen van de volksgezondheid van deze tijd. Het aantal geregistreerde patiënten in Nederland is in tien jaar bijna verdubbeld tot circa een half miljoen.

Voor de diabeteszorg zijn twee vormen van breedbandtoepassing relevant:

- transmurale (lokale) dossiervorming, en
- ondersteuning van 'thuismonitoring' door patiënten.

Allereerst is diabeteszorg (per definitie) multidisciplinaire en in veel gevallen ook instellingsoverstijgende zorg. Een goed elektronisch uitwisselbaar en toegankelijk zorgdossier is daarvoor onontbeerlijk. Veel van de diabeteszorg kan vanuit de thuissituatie met breedband worden ondersteund. Alhoewel niet voor alle diabeten geschikt, kunnen veel patiënten zelfstandig bloeddruk en veel lab-waarden registreren vanuit de thuissituatie en doorgeven aan

de arts of zorginstelling. Ook kunnen problemen worden opgelost door online consultatie mogelijk te maken. Het online aanbieden aan patiënten van instructievideo's (bijvoorbeeld over spuiten, dieet, e.d.) is een ander voorbeeld. Op langere termijn zijn ook vormen van tele-diagnostiek denkbaar, gericht op potentiële bijkomende complicaties zoals huid- en oogproblemen. Vanuit breedbandperspectief is een online diabetestoepassing vooral interessant vanwege het thuisgebruik door de patiënt. Het gaat vooral om de versnellers en randvoorwaarden (organisatorisch, cultureel, zorginhoudelijk en financieel) voor de volgende generatie 'echte' breedbandtoepassingen. Breedbandtoepassingen kunnen daarbij niet los gezien worden van (overige) ICT-ontwikkelingen in de zorg.

3 *Nationale invoering van het Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD) en het Elektronische Patiënten Dossier (EPD)*

Toepassingen zoals het EPD en LMD, evenals infrastructurele voorzieningen zoals een uniek patiëntenidentificatienummer en een centraal verwijsindexstelsel, zijn grootschalige projecten waarmee belangrijke randvoorwaarden voor dienstenontwikkeling afgedwongen kunnen worden. Denk hierbij aan zaken als identificatie, authenticatie, beveiliging, etc. Bovendien kennen deze toepassingen grote raakvlakken met aanpalende gebieden die eveneens van belang zijn voor de breedbandontwikkeling in de zorgsector.

Voor nationale invoering van het LMD en het EPD geldt een aantal belangrijke randvoorwaarden:

- landelijke invoering van unieke identificatie voor zorgconsumenten, zorgverleners en zorgverzekeraars;
- verplichte deelname aan het LMD;
- financiering/exploitatie moet kostendekkend zijn;
- koppeling van lokale en regionale netwerken.

In het buitenland blijken projecten op het gebied van radiodiagnostiek, telemedicine en een nationaal EPD succesvol (o.a. in Zweden, België en de VS).²⁴ De geselecteerde toepassingen komen gezamenlijk tegemoet aan de volgende vereisten:

- grote maatschappelijke relevantie (alle drie);
- hogere kosteneffectiviteit (alle drie);
- duidelijke toegevoegde waarde voor de patiënt (kortere wachttijd op resultaten bij borstkanker screening en betere diagnostiek; betere thuiszorg voor diabetespatiënten; toegang tot het eigen elektronische patiëntendossier);
- aanzuigende werking op breedbandtoepassing in de zorg (transmissie, opslag en beheer van digitale röntgenfoto's; koppeling van beeldmateriaal aan EPD/LMD; online communicatie en monitoring van diabetespatiënten thuis);
- bovenregionale/nationale opschaling noodzakelijk (alle drie);
- randvoorwaardenscheppend (technisch, bestuurlijk en financieel) voor snellere navolging door andere (landelijke) applicaties;
- mogelijkheden voor 'quick wins': baten op relatief korte termijn.

Daarnaast kunnen de projecten onderling samenhangen via een koppeling met het EPD. Van de geselecteerde voorbeeldprojecten verwachten de Impulscommissie een faciliterende en versnellende werking op zowel de inzet van hoogwaardige infrastructuur als de ontwikkeling van andere landelijke zorgtoepassingen. Voor verdere uitwerking van de zorgcasus wordt verwezen naar bijlage A.

²⁴ IMCG (2004), *Quickscan internationale breedbandapplicaties & randvoorwaarden*, 30 augustus, 's-Hertogenbosch.

5.3 Voorbeeldprojecten in de sector Onderwijs

De stichting Surf en het bijbehorende Surfnets hebben in de afgelopen jaren breedbandvoorzieningen voor hoger onderwijs en onderzoek internationaal op een hoog peil gebracht. Het hoogwaardige breedbandnetwerk van Surfnets verbindt ruim 150 instellingen voor hoger onderwijs en onderzoek met elkaar en met de rest van de wereld. Dit netwerk vormt de basis voor tal van innovatieve breedbandtoepassingen.

Wat in het hoger onderwijs met Surfnets een succes is gebleken, wordt nu door nieuwe samenwerking met Kennisnet vertaald naar het voortgezet onderwijs (VO), het primair onderwijs (PO) en de beroeps- en volwassen educatie (BVE-sector).

Het belang van breedband voor onderwijs blijkt uit de kracht van visualisatie en bewegend beeld bij de ontwikkeling van nieuwe leermethoden. Praktijkervaring (ervaringsleren) zorgt ervoor dat veel informatie beklijft, terwijl de retentie bij audiovisueel materiaal sterker is dan bij bijvoorbeeld hoorcolleges en het zelfstandig lezen van leerstof door leerlingen en studenten. Bewegend beeldmateriaal kan een aantrekkelijk en effectief leermiddel in allerlei onderwijs- en leeromgevingen vormen. Enerzijds kan het deel zijn van 'formele' leertrajecten op scholen, bijvoorbeeld via Schooltv (Teleac/NOT) of via internet bij voldoende netwerkcapaciteit. Anderzijds kan bewegend beeldmateriaal essentieel zijn in 'informele' leertrajecten thuis of op het werk. Ook dan gaat het om een mix van (educatieve) televisie en internet. Daarbij moet voor internet vooralsnog – thuis – volstaan worden met kabel en ADSL (als welkome opstapfase naar 'echte' breedbandtoepassingen).

Naar nieuwe samenwerking

Kennisnet en SURFnet stimuleren momenteel gezamenlijk het gebruik van op glasvezel gebaseerde infrastructuur op scholen. Dit initiatief sluit goed aan bij plannen van de Europese Commissie om Europese researchnetwerken toegankelijk te maken voor het gehele onderwijs. Daarnaast werken de Open Universiteit Nederland, Teleac/NOT, SURF en Kennisnet samen onder het label 'Lang leve leren!'. Dit samenwerkingsverband beoogt te komen tot een gezamenlijk initiatief op het terrein van leven-lang-leren.

Voorbeeldprojecten

Gerichte voorbeeldprojecten die zich lenen voor opschaling naar nationaal niveau kunnen een impuls geven aan de ontwikkeling en benutting van breedband voor het onderwijs. Concreet gaat het om de volgende specifieke invalshoeken.

1 Primair en/of voortgezet onderwijs op breedband

Kennisnet en SURFnet ontwikkelen samen educatieve internetdiensten voor het gehele onderwijs. Het gezamenlijke programma richt zich vooral op ontwikkeling en uitwerking van nieuwe educatieve diensten die de mogelijkheden van breedband voor het onderwijs benutten, zoals *onderwijs-tv* via het internet, *online-samenwerken*, *internet-video*, *educatieve games* en (*onderwijs*) *simulaties* die competentiegericht leren ondersteunen.

Productie van educatieve televisieprogramma's is kostbaar en tijdrovend; bovendien worden deze programma's vaak maar een paar keer uitgezonden. Internet is een extra verspreidingskanaal van dit onderbenutte tv-materiaal. Gepleit wordt voor een centraal verzamelpunt van allerlei AV-content die relevant is voor educatieve doelen. Een educatief kanaal (onderwijs-tv, NOB) beoogt een 24-uurs kanaal op internet voor het onderwijs. Dit sluit aan bij recente ontwikkelingen zoals First Mile tv (NOB), de Schooltv beeldbank van Teleac/NOT en plannen van NIBG, Kennisnet en Teleac/NOT om de Nationale Bronnenbank te lanceren, waarmee het digitale film, radio en tv-archief wordt ontsloten voor het onderwijs.

2 *Lang leve leren!*

Al enige tijd bereiden de Open Universiteit en Teleac/NOT het multimedialproject 'Lang leve leren!' voor. Dit project sluit direct aan bij de ambitie van de overheid om het opleidingsniveau van de Nederlandse beroepsbevolking aanzienlijk te verhogen. Om resultaat te boeken is een onorthodoxe en aantrekkelijke aanpak nodig. Centraal daarin staat het gebruik van massamedia (televisie), met de mogelijkheid tot personalisatie (via breedband-internettechnologie), zonder dit aanbod te koppelen aan een specifiek onderwijsinstituut. Doel is om mensen met het informele leren op televisie, via toepassingen op internet die informele én formele leerervaringen bieden, te verleiden tot een 'overstap' naar formeel leren via onderwijsinstellingen. Breedband biedt de mogelijkheid om aantrekkelijke, interactieve toepassingen aan te bieden.

Met een divers online onderwijsaanbod aan een breed publiek via special interestkanalen of in een breedbandportal wordt een leven-lang-leren voor velen gefaciliteerd. 'Lang leve leren!' mikt op een nationaal leerportaal voor het onderwijsaanbod in flexibele trajecten van leven-lang-leren. Het moet uitgroeien tot een nationaal initiatief. Inmiddels kan het initiatief rekenen op een groeiend draagvlak. Drager van het initiatief is de stichting 'Lang leve leren!' waarbij de Open Universiteit, Teleac/NOT, Kennisnet en SURF betrokken zijn. Deze 'founding fathers' leggen een beperkt startbudget in waarmee al een aantal voorbereidingen kan worden gestart.

3 *Vmbo in beeld*

Teleac/NOT heeft ervaring met het digitaal vertellen van verhalen door vmbo-leerlingen, met inzet van digitale camera's, een laptop, consumentensoftware en een enthousiaste docent. Leerlingen maken zelf filmpjes over wat hen bezig houdt. De beste filmpjes worden op de site gezet en op tv uitgezonden. Vaak moeilijk te motiveren en gesloten kinderen kunnen zo hun emoties leren uiten. De begeleiding door docenten wordt daardoor beter mogelijk gemaakt of meer effectief. Leerlingen leren hun gedachten ordenen in schrift (voor voice-over en storyboard), beeld en geluid. Ook vindt media-educatie plaats, onder andere in het 'Making Movies' project van het Nederlands Instituut voor Filmeducatie (NIF). Het Teleac/NOT project kwam tot stand in samenwerking met de Educatieve Faculteit Amsterdam en de Waag Society. Breedband maakt dit soort initiatieven aantrekkelijker en krachtiger. Voor het Vmbo lijkt opschaling en verbreding naar andere toepassingen met bewegend beeldmateriaal, zowel op school als thuis, zeer relevant.

4 *Onderwijs voor zieken*²⁵

Wie ziek is of slecht ter been, kan vaak niet aan regulier onderwijs deelnemen en loopt een achterstand op. Breedband biedt de mogelijkheid tot voortgezet leren thuis of in het ziekenhuis of revalidatiecentrum. Momenteel wordt gewerkt aan educatieve en entertainment TV-kanalen voor (langdurig) zieke kinderen in acht kinderziekenhuizen (waaronder 7 academische ziekenhuizen op een Gigaport knooppunt). NOB verzorgt de distributie van een gerichte TV-zender via internet samen met Gigaport. Met een klein kastje kan het internetsignaal op TV bekeken worden. Ziekenhuizen hebben immers wel veel TV's, maar slechts 12 zenders, met nauwelijks zenders voor kinderen. Via internet kan het aanbod voor kinderen met relatief weinig meerkosten worden vergroot. Dat kan ook naar andere ziekenhuizen en andere leeftijdsgroepen. Auteursrechtelijk vallen deze uitzendingen onder een lichter juridisch regime voor openbare ruimten zoals horeca, waarvoor een standaard regeling bestaat.

Cross-sectorale initiatieven

Om de uitrol van breedband naar publieke instellingen – en op termijn ook naar de huishoudens – te verbeteren zijn meer grootschalige projecten nodig. Enkele steden in samenwerking met regio's kunnen met een gerichte programma samen breedband op de kaart zetten. Vanuit het publieke domein kunnen de sectoren onderwijs en zorg een trekkersrol vervullen. Daarbij is

²⁵ Een andere mogelijke doelgroep voor TV-uitzendingen via internet vormen ouderen in verzorgingscentra.

het wenselijk dat een nieuwe breedbandambitie voor de zorg (en voor overheidsinstellingen) ongeveer gelijk op loopt met die voor de scholen. Ook het MKB heeft belangstelling voor en behoefte aan breedband. Dat zou de slaagkans voor lokaal/regionale vraagbundelingsoperaties vergroten, tot voordeel van zowel vraag- als aanbodkant.

5.4 Voorbeeldprojecten in de sector Veiligheid

Sinds 11 september en zeker na 11 maart staat het thema veiligheid hoog op de politieke agenda. Het kabinet heeft daarom extra maatregelen aangekondigd om Nederland veiliger te maken. Naast terreur- en rampenbestrijding, waar we in dit advies niet specifiek op in gaan, dient de aandacht ook uit te gaan naar een beter functionerende veiligheidsketen als geheel. Er speelt hier namelijk een aantal serieuze problemen. Zo is de veiligheidsketen sterk gefragmenteerd: het veld bestaat uit zeer veel partijen die verschillend centraal of decentraal zijn georganiseerd en verschillende aansturing kennen.

Een brede benadering van de justitiële keten (politie, openbaar ministerie, rechterlijke macht, reclassering, handhaving bij gemeenten, kinderscherming etc.) en een betere informatie-uitwisseling tussen alle actoren leiden naar verwachting tot efficiëntere en effectievere rechtshandhaving. Hoogwaardige en goed beveiligde breedbandnetwerken vormen een belangrijke verbindende schakel tussen verschillende partijen uit de keten.

Naast ketenoptimalisering biedt breedband ook de individuele instanties kansen om Nederland veiliger te maken. Zo biedt de hogere kwaliteit van camerabeelden (scherpte, kleuren en frequentie) mogelijkheden om de kwaliteit van de openbare ruimte (pleinen, scholen, tramhaltes, bij tankstations etc.) te verbeteren, surveillancetekosten te verlagen en opsporingskansen beter te benutten.

De meerwaarde van breedband voor de sector Veiligheid moet nog grotendeels blijken. We stellen daarom enkele voorbeeldprojecten voor om als breekijzer te fungeren voor de uitwerking van noodzakelijke randvoorwaarden, nodig voor nationale opschaling. Tevens hebben deze projecten gezamenlijk een aanzuigende werking op de ontwikkeling van breedbandinfrastructuur in het veiligheidsdomein.

1 *Televoorgeleiding bij de rechtsgang.* Om de verklaring van een verdachte af te nemen moet de hulpofficier van justitie naar het politiekantoor waar de verdachte zich bevindt. Verplaatsing van de ene naar de andere politiepost kan veel tijd kosten. Bij televoorgeleiding wordt een hoge kwaliteit videoverbinding opgezet tussen de hulpofficier en de post waar de verdachte zich bevindt. De hulpofficier kan zo veel meer verdachten in dezelfde tijd 'bezoeken'.²⁶ Deze toepassing illustreert de kansen die breedband individuele instanties biedt tijd en kosten te besparen. We bepleiten verkenning van de mogelijkheden tot landelijke opschaling van dit initiatief.

2 *Veiligheidsnetwerk.* Tijdens een ramp of crisis moeten verschillende partijen (politie, brandweer en ambulancediensten, Geneeskundige hulp en anderen) (onder hoge druk) intensief en effectief samenwerken vanuit verschillende locaties. Gegevensuitwisseling (waarbij bandbreedteslurpers als videobeelden, foto's en GIS-applicaties heel belangrijk kunnen zijn) dient daarbij naadloos plaats te vinden. Doordat de betrokken partijen gericht zijn op ICT-optimalisatie *binnen* de eigen organisatie, verloopt de gegevensuitwisseling tussen organisaties suboptimaal. Het Veiligheidsnet Zuid Limburg is een goed voorbeeld van ketenoptimalisering dat navolging verdient.

26

In de politieregio IJsselland is dit concept operationeel. Daarnaast vinden pilots plaats in andere politieregio's.

- 3 *Cameratoezicht in steden.* In een groot aantal gemeenten in Nederland wordt de publieke ruimte bewaakt met camera's, zowel in binnensteden als op bedrijventerreinen. Een nieuwe generatie camera's biedt een hogere kwaliteit (scherpte, kleuren en frequentie) en is op afstand bedienbaar. Cameratoezicht leidt tot meer veiligheid, mits de beelden worden gescand en bij overtredingen direct opgetreden wordt. Het transport van deze camerabeelden dient over breedbandverbindingen te geschieden.
- 4 *Informatievoorziening bij ketencoördinatie.* Ketencoördinatie begint bij goede informatievoorziening in de keten. De individuele functionaris die bezig is met een zaak of geval, moet kunnen beschikken over de informatie die hij nodig heeft om de juiste beslissingen te nemen. Veel van die informatie is al bij anderen binnen of buiten de keten aanwezig. De informatievoorziening dient zo ingericht te worden, dat de individuele functionaris op elk willekeurig moment (7 x 24 uur) online de reeds bij anderen aanwezige informatie kan krijgen ('halen'), dan wel dat die informatie hem wordt aangeboden ('gebracht'). Hiervoor is een architectuur nodig die de afzonderlijke organisaties overstijgt en de hele keten omspant.

5.5 Voorbeeldproject in de sector Mobiliteit

In de Randstad is verkeerscongestie een van de grotere maatschappelijke problemen. Lagere overheden, stadsgewesten en provincies hebben een direct belang bij het terugdringen van de piekbelasting in verkeersstromen.

In de sector mobiliteit vormt breedbandtechnologie een drager voor ontwikkelingen met substantiële implicaties voor de manier waarop werk (fysiek en virtueel) georganiseerd is en voor bijbehorende mobiliteitspatronen. Centraal daarin staat de stimulering van e-werken, als modernere variant van het inmiddels verouderde concept telewerken. E-werken gaat aanzienlijk verder dan telewerken en heeft meer ingrijpende gevolgen voor bedrijven, de organisatie van bedrijfsprocessen, werknemers en de samenleving. Stimulering van e-werken beoogt in essentie vermindering van de piekbelasting op de weg en in het openbaar vervoer door de vraag naar mobiliteit beter te spreiden. Door een gelijkmatiger spreiding van de verplaatsingsbehoefte worden bestaande infrastructuur beter benut met als belangrijk afgeleid effect een verbetering van de bereikbaarheid van grote steden.

Daarnaast heeft ICT in algemene zin een veelbelovend potentieel om deelsystemen in het vervoer effectiever en efficiënter te organiseren. Het BSIK programma Transumo biedt daarbij goede aanknopingspunten voor breedbandtoepassingen binnen een geïntegreerd (multi-level en multi-agency) verkeer- en vervoersysteem dat veilig, efficiënt, betrouwbaar en schoon is. Concreet zijn zowel geavanceerde verkeersmonitoring als geavanceerd verkeersmanagement van belang. Vanuit breedbandperspectief zijn er bijvoorbeeld relevante projecten op het gebied van integrale testsites, de implementatie van een ICT platform in voertuigen, de relatie tussen intelligente voertuigen en verkeersmanagement, en bestuurdersondersteunende systemen (automatisch afstandhouden, verkeersinformatie via communicatie tussen voertuig en weginfrastructuur, etc.). Aanknopingspunten voor breedbandtoepassingen dienen zich zowel aan vanuit technologisch als vanuit gedragswetenschappelijk oogpunt.

Vanuit de sector verkeer kan een impuls worden gegeven aan breedbandontwikkeling door een programma *Bereikbaarheid met Breedband* op te zetten. Dit programma beoogt primair de bereikbaarheid van de grote steden voortvarend aan te pakken door middel van bundeling van bestaande initiatieven op het gebied van duurzame mobiliteit, congestiebestrijding en innovatiestimulering.

In eerste instantie richt de impuls zich op agendavorming door een platform Bereikbaarheid met Breedband waarin spraakmakende deelnemers uit verschillende sectoren zitting hebben. Taken voor het mobiliteitsplatform betreffen:

- Ontwikkeling van een samenhangend streefbeeld over (mobiliteitsgerelateerde) breedband-toepassingen;
- Opzet van een toepassingsgerichte onderzoeksagenda *Bereikbaarheid met Breedband*;
- Ontwikkeling van draagvlak voor de agenda;
- Formulering en begeleiding van voorbeeldprojecten;
- Identificatie en wegnemen van barrières voor breedbandtoepassing in het domein van verkeer en vervoer;
- Onderhouden van een netwerk met vertegenwoordigers uit relevante gremia (EZ, VenW, grote steden, Transumo, vervoerders, logistieke dienstverleners, enz.).

Deze impuls beoogt als hoofdresultaat een platform dat enerzijds programmerend optreedt en anderzijds voor draagvlak zorgt.

In tweede instantie worden via het platform Bereikbaarheid met Breedband voorbeeldprojecten geïdentificeerd. Succescriteria voor voorbeeldprojecten zijn bijvoorbeeld:

- Zicht op te realiseren (technologische, maatschappelijke en economische) effecten, in termen van grootstedelijke bereikbaarheid, reductie van congestie en emissie, en duurzame mobiliteit;
- Betrokkenheid van en samenspel tussen spelbepalers in het mobiliteitscluster;
- Specificatie van draagvlakontwikkeling;
- Inbreng van externe financiële middelen.

Een voorbeeldproject e-werken is hieronder uitgewerkt.

Het potentieel aan telewerkers bedraagt naar schatting van het ministerie van Verkeer en Waterstaat in ons land circa 2 miljoen. Ruwweg een kwart daarvan doet 'iets' met telewerken. Telewerken kan een belangrijke bijdrage leveren aan verbetering van de bereikbaarheid van bedrijven, vooral door mobiliteit beter te spreiden over de dag. Ver doorgevoerde vormen van telewerken – 'e-werken' – zullen de manier waarop bedrijfsprocessen zijn georganiseerd en gelocaliseerd, en de manier waarop mensen daarbinnen werken fundamenteel beïnvloeden. De voordelen beperken zich niet tot mobiliteit.

Breedbandig e-werken kan een kennisimpuls geven aan de Nederlandse kenniseconomie. De maatschappelijke en bedrijfseconomische baten van e-werken via breedbandige infrastructuur zijn substantieel: minder congestie, mindering uitstoot, minder reistijd, grotere lokale dynamiek, etc. De beperkte ervaringen met best practices staan een doorbraak van e-werken voorts nog in de weg. Voorbeeldprojecten kunnen bijdragen aan het inzicht in kosten en baten voor bedrijven en werknemers, alsook de toerekening van deze voordelen (nu profiteren de kosten-dragers veelal niet van de baten van e-werken).

Voorbeeldprojecten kunnen worden opgezet door breedband toe te passen in grotere bedrijven (bijv. in de financiële dienstverlening), overheidsinstellingen (bijv. ministeries, provincies, gemeenten) en maatschappelijke organisaties (bijv. universiteiten en ziekenhuizen), als middel om decentraal werken te bevorderen en zo het verborgen potentieel van e-werken in de sfeer van e-government, e-learning en e-health manifest te maken.

5.6 Borging en governance mechanisme

Sector Zorg

Een brede *programmatische meerjaren aanpak*, gecoördineerd vanuit een vernieuwde ICT-organisatie in de zorg, wordt noodzakelijk geacht voor de versnelling en borging van de ontwikkeling van breedband in de sector. De vernieuwde ICT-organisatie is vooral een programma- en vraagorganisatie. Vraagbundeling behoort tot een van de belangrijke taken van de organisatie. Ze dient te fungeren als 'buitenboordmotor', als aanjager. Het moet een breed gedragen organisatie zijn voor en door de sleutelspelers in het veld. De overheid dient relatief op afstand te blijven, is weliswaar als belangrijke financier nauw betrokken, maar de nieuwe organisatie en de betrokken instellingen dienen grote vrijheid te krijgen in de vaststelling en uitvoering van het meerjarenplan. Wel krijgt de organisatie een jaarlijkse rapportageplicht en doelstellingen mee; de departementen moeten hiervoor de piketpalen slaan.

De nieuwe ICT-organisatie moet als centraal aanspreekpunt voor marktpartijen bijdragen aan beperking van fragmentatie in governance en coördinatie van ICT en breedband in de zorgsector. Door een duidelijke focus in de markt ontstaat druk op de organisatie, hetgeen kwaliteitsverbetering afdwingt. Een nieuwe governance organisatie voor ICT in de zorg vereist daarom een sterk mandaat en een breed draagvlak vanuit de markt en de overheid. Kenmerken van het beoogde mandaat zijn:

- commitment van de ministers van VWS en EZ;
- opstellen van meerjaren programma voor breedband in de zorg;
- stimulering innovatieve voorbeeldprojecten;
- ruimte voor toepassing innovatieve financieringsconstructies;
- borging noodzakelijke randvoorwaarden en standaardisatie binnen bandbreedte van het nationale referentiemodel breedband;
- toezicht op naleving van minimumvereisten voor nationale opschaling van breedband/ICT in de zorg;
- afvaardiging naar nationaal governance orgaan voor breedband;
- jaarlijkse rapportage aan de ministeries van VWS en EZ;
- brede participatie door partijen uit de zorgsector.

De vernieuwde nationale ICT-organisatie dient een breder en dynamischer mandaat mee te krijgen dan het huidige NICTIZ en meer ruimte te bieden voor innovatietrajecten en differentiatie. De sector dient zich te herkennen in de te varen koers.

Sector Onderwijs

Ook in het onderwijs is verdere borging van gebundelde doorontwikkeling van breedband gewenst, en op dit moment niet gegarandeerd.

De samenwerking van Surfnets en Kennisnet is een goed startpunt evenals de stichting i.o. 'Lang leve leren!' (Open Universiteit Nederland, Teleac/NOT, Kennisnet en Surf). Door deze samenwerking als uitgangspunt te nemen wordt aangesloten bij in gang gezette ontwikkelingen. Zo kan gebruik gemaakt worden van ontwikkelde ideeën en opgedane ervaring. Verdere borging moet echter worden gegarandeerd.

De stichting i.o. 'Lang leve leren!' zal relevante partijen op korte termijn betrekken bij het smeden van een concreet plan voor de komende vier jaar. Surfnets en Kennisnet stemmen hun ontwikkelprogramma's op dit plan af. Ook de borging in de *tijd* vraagt om een extra impuls, aangezien de huidige samenwerking van Kennisnet en Surfnets is voorzien tot 2006 terwijl de stichting 'Lang leve leren!' zich nog in een oprichtingsfase bevindt. *Overheidsmiddelen* voor borging van educatieve projecten zijn noodzakelijk aangezien er geen echte markt is via welke deze projecten in eigen financiering kunnen voorzien.

Sector Veiligheid

De Impulscommissie pleit voor een krachtige onafhankelijke organisatie die een visie op de breedbandontwikkeling voor de gehele justitiële keten kan ontwikkelen, concrete projecten kan vormgeven en de eilanden kan overbruggen. Een brede programmatische, actiegerichte meerjaren aanpak moet daarbij centraal staan. Deze aanpak is vergelijkbaar met het coördinatie-mechanisme dat de Impulscommissie adviseert voor de breedbandontwikkeling in de zorg- en onderwijssector. De nieuw te vormen organisatie dient op afstand van de ministeries van Justitie en Binnenlandse Zaken te kunnen opereren, met commitment van de ministers, een ruim mandaat en financiële middelen.

De doelstelling en taken van de nieuwe breedbandorganisatie voor veiligheid kunnen als volgt worden geformuleerd:

- een heldere visie formuleren op de kansen die breedband de verschillende instanties in de veiligheidsketen en de keten als geheel biedt;
- toezien op het realiseren van de noodzakelijke randvoorwaarden;
- initiëren en/of stimuleren van voorbeeldprojecten;
- naleven van minimumvereisten voor nationale opschaling van breedband en ICT, en
- ruimte creëren voor innovatietrajecten en differentiatie.

Een dergelijke organisatie zoals hiervoor kent de veiligheidsketen nu nog niet. Zowel binnen het justitiële domein als bij de politie is er een Regieraad ICT die een ICT architectuur ontwikkelt. Deze twee instanties werken echter los van elkaar. Er wordt geen *grand design* voor de gehele veiligheidsketen ontworpen, omdat dit vanwege de bestuurlijke complexiteit niet geïmplementeerd en gemanaged zou kunnen worden. Een dergelijk grand design is echter wel een belangrijke randvoorwaarde om ketenintegratieprocessen goed op stoom te krijgen. Zonder een krachtige centrale organisatie die geplaatst is buiten de departementen van Justitie en Binnenlandse Zaken, wordt de ICT-keten niet gesloten. De Minister van Economische Zaken zou zich voor het verkennen van de mogelijkheden voor een dergelijk ICT-orgaan nader moeten laten adviseren door een gekwalificeerde externe organisatie.

Sector Mobiliteit

De versnippering van governance in de sector mobiliteit is dusdanig groot, dat een nieuwe bundeling van partijen noodzakelijk is om de gewenste borgingsrol te kunnen vervullen. Deze sector bevindt zich duidelijk in een minder ver gevorderd stadium van gerichte implementatie van ICT en breedband. Om direct aan te sluiten bij de eerder genoemde congestieproblematiek in de Randstad, zou de Rijksoverheid gezamenlijk met het Samenwerkingsverband Randstad een gezamenlijk plan van aanpak moeten opstellen voor grootschalige voorbeeldprojecten voor de komende vier jaar. Een grootschalig breedbandproject gericht op e-werken kan dan als vertrekpunt gelden. Met name de overheid in haar rol als werkgever kan een dergelijk project een grote impuls geven. Samenwerking met spelers uit de mobiliteitsector, waaronder ITS Nederland, Connekt, AVV, Transumo, is daarbij eveneens noodzakelijk. De nieuw te vormen samenwerking kan op termijn worden aangehaakt aan de Nationale Adviesraad voor Mobiliteit in wording. Uiteindelijk is een krachtig Regieorgaan ICT in de sector mobiliteit noodzakelijk om tot baanbrekende mobiliteitsoplossingen te kunnen komen.

Middelen voor de financiering van voorbeeldprojecten kunnen deels worden gevonden in cofinanciering door deelnemende bedrijven, door participatie in bestaande programma's zoals Transumo en door ondersteuning vanuit het Impulsprogramma.



Bijlage A

Uitkomsten uit zorg-dialoog

A.1 Inleiding

In ons land stijgt de vraag naar gezondheidszorg explosief. Als gevolg van demografische ontwikkelingen zal deze vraag in de toekomst blijven toenemen, terwijl een steeds kleiner aantal arbeidskrachten beschikbaar komt om zorg te verlenen aan een steeds groter aantal zorgvragers. Onder invloed van toenemende marktwerking en de nadrukkelijke behoefte om de kwaliteit, doelmatigheid en betaalbaarheid van zorg te verhogen, veranderen businessmodellen en werkwijzen. ICT wordt daarbij gezien als een noodzakelijk hulpmiddel. Hoe met ICT effectiviteitswinst kan worden behaald, blijkt onder andere uit het programma *Sneller Beter*.²⁷

Alom wordt onderkend dat de mogelijkheden van ICT en breedband in de werkprocessen in deze sector nog onvoldoende worden benut. De Impulscommissie Breedband heeft in het kader van haar advies aan de Minister van Economische Zaken een drietal dialogen georganiseerd met partijen uit de zorgsector. In deze zogenoemde zorg-dialogen is verkend welke impulsen nodig zijn om de kwaliteit en effectiviteit in de zorg te verhogen door inzet van ICT en breedbandtoepassingen. Concreet is tijdens de dialogen gezocht naar randvoorwaarden en impulsen om te komen tot een versnelde en meer grootschalige toepassing van breedband in de zorgsector.

We zien in ons land op lokaal en regionaal niveau tal van goede en innovatieve ICT-initiatieven. Uit diverse analyses blijkt dat veel van deze initiatieven kleinschalig en onderling niet afgestemd zijn. Dit leidt tot technische, organisatorische en bestuurlijke versnippering en fragmentatie op nationaal niveau.²⁸ Een viertal oorzaken valt hiervoor aan te wijzen:

- 1 Het ontbreken van een bovenregionale beschikbaarheid van een breedbandinfrastructuur is een belangrijke bottleneck bij de verspreiding van tal van elektronische diensten. De decentrale organisatie van de zorgsector resulteert op dit moment in een groot aantal lokale netwerken en point-to-point verbindingen en nog niet in een (kosteneffectieve) brede connectiviteit.
- 2 Een andere beperking is het ontbreken van een aantal (landelijke) formele diensten (landelijk patiëntnummer, digitale identiteit zorgverlener/verzekeraar autorisatie, verwijsindex).
- 3 De afwezigheid van de noodzakelijk randvoorwaarden voor opschaling zoals een geschikte financieringssystematiek²⁹ en gebruik van uniforme of compatibele standaarden.
- 4 Het ontbreken van een nationaal programma en een effectief governance mechanisme dat nationale opschaling van breedbanddiensten kan faciliteren of zelfs kan afdwingen en compatibiliteit tussen lokale of regionale initiatieven kan waarborgen.

Wat betreft de infrastructuur zijn een aantal academische ziekenhuizen en een aantal topklinische ziekenhuizen aangesloten op het Gigabit breedbandnetwerk van Surfned. Zij lopen daarmee voorop. Andere ziekenhuizen en zorginstellingen beschikken doorgaans over een minder hoogwaardige en breedbandige infrastructuur. Dit impliceert dat bij nationale opschaling van elektronische diensten op kortere termijn rekening gehouden moet worden met een transitieperiode, waarin de overgang

²⁷ Peter Bakker (gezant van het programma *Sneller Beter*) wijst in zijn advies aan Minister Hoogervorst van Volksgezondheid op substantiële kostenbesparingen door slimme inzet van ICT bij zowel patiëntenlogistiek als goederenlogistiek. TPG (2004), *Het kan echt: betere zorg voor minder geld; Sneller Beter – De logistiek in de zorg*, 7 juni.

²⁸ Zie ondermeer *Expanding Visions* (2004), *Breedbandtoepassingen in de zorg; Stand van zaken en stimuleringsmaatregelen*, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Baarn / Den Haag; zie ook brief van NICTIZ van 12 augustus 2004 aan de Impulscommissie.

²⁹ De declaratiesystematiek is nu nog vrijwel geheel tijd- en plaatsgebonden.

naar de volgende generatie infrastructuur deels nog gemaakt moet worden. Daarbij merken we op dat een deel van de breedbandapplicaties in de zorg ook ondersteuning vereist van mobiele of draadloze netwerken.

De deelnemers aan de zorg-dialoog stellen vast dat opschaling van elektronische dienstverlening niet alleen een adequate infrastructuur vereist, maar dat vooral aan een aantal belangrijke randvoorwaarden moet zijn voldaan (zie bovengenoemde punten twee tot en met vier). Juist voor het identificeren, uitwerken en nader vastleggen van de gewenste randvoorwaarden zijn enkele krachtige voorbeeldprojecten nodig. Het gaat hierbij niet om killer-applicaties, ook niet om de volledigheid van het aantal geschikte toepassingen, maar in eerste instantie om kansrijke projecten met uitstralingseffecten. Het betreft toepassingen die voorwaardenscheppend werken voor de ontwikkeling van andere (aanverwante) applicaties. Door stapeling van diensten ontstaat vervolgens een zuigkracht op breedband. Het uitgangspunt hierbij luidt: volg geen ‘duizend-bloemen-bloeien-strategie’, maar kom tot selectieve projectimpulsen binnen een programmatische meerjaren aanpak met zuigkracht op infrastructuur en een *governance mechanisme* voor borging van randvoorwaarden en continuïteit.

A.2 Voorbeeldprojecten voor nationale opschaling

Om de noodzakelijke randvoorwaarden voor nationale opschaling nader te kunnen uitwerken en vastleggen, zijn de volgende voorbeeldprojecten geselecteerd:

- 1 digitalisering van het nationale bevolkingsonderzoek borstkanker;
- 2 online diabetes toepassing;
- 3 nationale invoering van het Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD) en het Elektronische Patiënten Dossier (EPD).

Een nationaal breedbandproject in het kader van digitalisering van het nationale borstkankeronderzoek geldt als een project met hoge maatschappelijke relevantie en wordt gezien als een goed voorbeeld van hoe ‘echte’ breedband kan bijdragen aan een verbetering van kwaliteit en effectiviteit in de zorg. Een online diabetestoepassing is een voorbeeld van een telemedicine-applicatie. Het gaat hierbij om de uitrol van diensten naar de patiënt thuis en inhoudelijke verbetering van de zorg in de 1e en 2e lijn. Bij nationale invoering van een gestandaardiseerd EPD/LMP ligt het accent meer in de randvoorwaardelijke sfeer. De internationale dienstenverkenning door IMCG naar buitenlandse breedbandtoepassingen in de zorg ondersteunen de keuze voor de drie geselecteerde voorbeeldprojecten.³⁰ Met name radiodiagnostiek, telemedicine en een nationaal EPD blijken succesvolle voorbeelden in het buitenland (o.a. in Zweden, België en de VS).

De geselecteerde toepassingen komen gezamenlijk tegemoet aan de volgende gestelde vereisten:

- grote maatschappelijke relevantie (alle drie);
- verhoging kosten-effectiviteit (alle drie);
- duidelijke toegevoegde waarde voor de patiënt (verkorting van wachttijd op resultaten bij borstkanker screening en verbeterde diagnostiek; verbeterde thuiszorg voor diabetespatiënten; toegang tot het eigen elektronische patiëntendossier);
- aanzuigende werking op de toepassing van breedband in de zorg (transmissie, opslag en beheer van digitale röntgenfoto's; koppeling van beeldmateriaal aan EPD/LMD; online communicatie en monitoring diabetespatiënten thuis);
- bovenregionale / nationale opschaling noodzakelijk (alle drie);
- randvoorwaardenscheppend (technisch, bestuurlijk en financieel) om navolging door andere (landelijke) applicaties te versnellen.
- mogelijkheden voor ‘quick wins’: op relatief korte termijn baten te verwachten.

Daarnaast kunnen de projecten onderling samenhangen via een koppeling met het EPD. Van de geselecteerde voorbeeldprojecten verwachten we een faciliterende en versnellende werking op zowel de inzet van hoogwaardige infrastructuur als de ontwikkeling van andere landelijke zorgtoepassingen. Na bijvoorbeeld landelijke invoering van het EPD/LMD zijn tal van aanverwante (breedband)applicaties te realiseren.

³⁰ IMCG (2004), *Quick-scan internationale breedbandapplicaties & randvoorwaarden*, 30 augustus, 's-Hertogenbosch.

In het navolgende volgt een korte toelichting op de drie geselecteerde zorgtoepassingen.

A.2.1 *Digitale borstkanker screening*³¹

Jaarlijks nemen circa 800.000 cliënten deel aan het bevolkingsonderzoek borstkanker. Het bevolkingsonderzoek biedt vrouwen tussen de 50 en 75 jaar elke twee jaar een screening op borstkanker aan. Het bevolkingsonderzoek borstkanker valt onder verantwoordelijkheid van het College voor Zorgverzekeringen. Vanaf 2005 zal worden overgegaan op digitale beeldvorming. Voor deze digitalisering zijn door het ministerie van VWS middelen toegezegd om de omschakeling van het op film gebaseerde proces naar een gedigitaliseerd proces te faciliteren.

De beelden zullen niet meer op film vastgelegd worden maar direct digitaal. Dit heeft duidelijke kwaliteitsvoordelen:

- Betere diagnostiek doordat:
 - de beoordeling door twee radiologen strikt onafhankelijk zal plaatsvinden;
 - er software voor patroonherkenning gebruikt zal worden die verdachte gebieden in het beeld opspoot en daarmee de radioloog ondersteunt, en
 - er meer kwaliteitsbewaking mogelijk wordt.
- Effectievere uitwisseling van screeningsresultaten bij:
 - doorverwijzing van een cliënte naar een ziekenhuis, en
 - verhuizing van een cliënte naar een andere regio.
- Minder belasting voor het milieu doordat het gebruik van film en chemicaliën geëlimineerd wordt.

Jaarlijks resulteert het bevolkingsonderzoek in circa 2,5 miljoen beelden. Dit zijn beelden met een hoge resolutie zodat het totaalvolume aan data zeer groot is. De beelden worden opgenomen in 60 merendeels mobiele screeningseenheden (bussen) die op telkens wisselende locaties (1.500) worden opgesteld zodat de cliënten dichtbij huis kunnen deelnemen. Indien er voor een cliënte een eerdere screening heeft plaatsgehad dienen de beelden van die voorgaande screening in de bus beschikbaar te zijn.

Deze opnames worden dagelijks overgebracht naar een faciliteit (centrale eenheid genoemd) waar ze elk door twee radiologen (onafhankelijk van elkaar) worden beoordeeld. Er zijn momenteel 27 van deze faciliteiten. Na beoordeling door de radiologen worden de opnames decentraal gearchiveerd. In de huidige werkwijze worden de opnames op film vastgelegd en dagelijks getransporteerd per koerier:

- de vorige opnames van het archief naar de screeningseenheid, en vervolgens
- zowel de vorige opnames als de nieuwe van de screeningseenheid naar de centrale eenheid.

Perspectieven met breedband

Nu de opnames digitaal vastgelegd zullen worden, wordt het interessant om het fysieke transport van de beelden door koeriers te vervangen door elektronische transmissie. Dat opent nieuwe perspectieven voor de organisatie van de screening:

- Archivering kan centraal plaats vinden, wat niet alleen schaalvoordelen oplevert in de kosten (zowel softwarelicenties als apparatuurkosten) maar ook een betere beveiliging en beschikbaarheid.
- De plek waar de beoordeling plaats vindt is niet meer gebonden aan de regio waar de borstfoto's zijn gemaakt. Hierdoor wordt concentratie van de beoordeling mogelijk (minder dan 27 beoordelingslocaties) of zelfs in het buitenland (lagere kosten).
- Daarnaast wordt het mogelijk om de beoordeling van de tweede radioloog objectiever te organiseren (niet aan dezelfde lichtkast maar op een andere locatie).
- De communicatie met het klinische vervolgtraject van de verwezen cliënten wordt vereenvoudigd door aansluiting op de door NICTIZ gedefinieerde infrastructuur AORTA, zodat de kliniek toegang krijgt tot de screeningsgegevens als onderdeel van het Elektronisch Patiënt Dossier.
- Directe toegang vanuit de mobiele screeningseenheden tot de cliëntgegevens.

³¹ Het onderdeel digitale borstkanker screening is gebaseerd op bijdragen van prof. A.R. Bakker (Addabit) en de heer R. Reij (College van Zorgverzekeraars).

Deze toepassing leent zich voor een proefproject omdat er enerzijds interessante perspectieven zijn (hiervoor opgesomd), en anderzijds forse uitdagingen bestaan met belangrijke leermomenten. De uitdagingen betreffen:

- 1 De grote hoeveelheden gegevens die verstuurd moeten worden zowel vanuit het digitale beeldarchief naar de beoordelingslocaties als naar en van de mobiele screeningseenheden. Dit vraagt om ondersteuning van zowel vaste (Gigabit) als mobiele (UMTS) breedbandnetwerken.
- 2 Aansluiting op de landelijke infrastructuur.
- 3 Communicatie tussen het productiesysteem en een back-up systeem op een andere locatie zodat de beeldbestanden gesynchroniseerd blijven.

Een dergelijk project kan in fases worden gedefinieerd en is in circa 3 jaar te realiseren.

A.2.2 Online Diabeteszorg³²

Diabetes, ofwel suikerziekte, is één van de grootste bedreigingen van de volksgezondheid van deze tijd. Het aantal geregistreerde patiënten in Nederland is in tien jaar bijna verdubbeld tot circa een half miljoen. Dat aantal neemt alleen al door de vergrijzing fors toe maar ook de stijging onder jonge mensen is zorgwekkend.³³ Tussen 2000 en 2020 wordt een stijging van het aantal patiënten verwacht van ruim 35%. Naar schatting krijgt momenteel hooguit een derde van alle diabetici de juiste behandeling, en de overige tweederde wordt matig of zelfs onvoldoende behandeld.³⁴

ICT en breedband kunnen een belangrijke rol spelen bij een betere aanpak van de diabeteszorg in Nederland. Patiënten kunnen zelf met behulp van een programma via internet de verantwoordelijkheid nemen voor hun behandeling; professionals kunnen op afstand ondersteunen. Dit gebeurt nu bijvoorbeeld al bij hemofiliepatiënten. Een dergelijke ontwikkeling is ook voor een deel van de diabetespatiënten heel goed denkbaar.

Voor de diabeteszorg zijn twee vormen van breedbandtoepassing relevant:

- 1 transmurale (lokale) dossiervorming, en
- 2 ondersteuning van 'thuismonitoring' door patiënten.

Allereerst is diabeteszorg (per definitie) multidisciplinaire en in veel gevallen ook instellingsoverstijgende zorg. Een goed elektronisch uitwisselbaar en toegankelijk zorgdossier is daarvoor onontbeerlijk.

Daarnaast kan veel van de diabeteszorg vanuit de thuissituatie met breedband worden ondersteund. Alhoewel niet voor alle diabeten geschikt, kunnen veel patiënten zelfstandig bloeddruk en veel labwaarden registreren vanuit de thuissituatie en doorgeven aan de arts of zorginstelling. Ook kunnen veel problemen worden opgelost door online consultatie mogelijk te maken. Het online aanbieden aan patiënten van instructievideo's (bijvoorbeeld over spuiten, dieet, e.d.) is een ander voorbeeld. Op langere termijn zijn ook vormen van telediagnostiek denkbaar, gericht op potentiële bijkomende complicaties zoals huid- en oogproblemen.

Zoals voor veel breedbandtoepassingen in de zorg liggen de randvoorwaarden niet primair in de technische maar eerder in de organisatorische, culturele (accepteert een huisarts dat de zorg primair vanuit de thuissituatie wordt vormgegeven?), zorginhoudelijke (uniforme protocollen, outputrelaties) en financiële hoek (integrale contracten op uitkomsten).

Vanuit breedbandperspectief is een online diabetestoepassing vooral interessant vanwege het thuisgebruik door de patiënt. Het gaat vooral om de versnellers en randvoorwaarden (de business-case) voor de volgende generatie 'echte' breedbandtoepassingen. Breedbandtoepassingen kunnen daarbij niet los gezien worden van (overige) ICT-ontwikkelingen in de zorg.

³² Het voorbeeldproject online diabeteszorg is gebaseerd op bijdragen aan de zorgdialoog van J. Maljers en N. Oudendijk.

³³ Bron: Ministerie van VWS, Diabetesbrief: Diabeteszorg Beter, 18 juni 2004.

³⁴ Idem, pag.3.

Verder zal het organiseren van de zorgtaken door verpleegkundigen in de eerste lijn een cruciale factor worden in het vormgeven van vernieuwde diabeteszorg. Huisartsen zijn in toenemende mate van mening dat gespecialiseerde diabetesverpleegkundigen zijn te prefereren boven inzet van huisartsen bij thuisbehandeling – mede uit capaciteitsoverwegingen.

Tot slot spelen verzekeraars een sleutelrol. Zij zijn verantwoordelijk voor de inkoop van goede diabeteszorg en kunnen daarmee de zorg voor mensen met diabetes verbeteren. Zorgverzekeraars onderhandelen immers met aanbieders over de prijs en maken afspraken over de voorwaarden voor het uitvoeren van de zorg en te behalen resultaten. Het doelmatig en effectief inkopen van zorg leidt nadrukkelijk tot minder kosten en minder gezondheidsschade.

A.2.3 Elektronische Patiënten Dossier (EPD) en Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD)

Toepassingen zoals het EPD en LMD, evenals infrastructurele voorzieningen zoals een uniek patiënten-identificatienummer en een centraal verwijsindexsysteem, zijn grootschalige projecten waarmee belangrijke randvoorwaarden voor dienstenontwikkeling afgedwongen kunnen worden. Denk hierbij aan zaken als identificatie, authenticatie, beveiliging, etc. Bovendien kennen deze toepassingen grote raakvlakken met aanpalende gebieden die eveneens van belang zijn voor de breedbandontwikkeling in de zorgsector.

Onderzoek van het WINAp (Wetenschappelijk Instituut voor Nederlandse Apothekers) toont aan dat met de invoering van het Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier (LMD) € 300 miljoen bespaard kan worden op de kosten van het huidige medicatiesysteem. In het huidige systeem is jaarlijks sprake van 90.000 ziekenhuisopnames door vermijdbare medicatiefouten en 1.000 onnodige sterfgevallen.³⁵

Voor nationale invoering van het LMD en het EPD geldt een aantal belangrijke randvoorwaarden:

- 1 landelijke invoering van unieke identificatie voor zorgconsumenten, zorgverleners en zorgverzekeraars;
- 2 verplichte deelname aan het LMD;
- 3 financiering/exploitatie moet kostendekkend zijn;
- 4 koppeling van lokale en regionale netwerken.

Breedband is nu een middel/breekijzer voor cultuurveranderingen. Inmiddels wordt het besef breed gedeeld dat breedband over vijf jaar echt nodig is; de inzet ervan staat dan ook niet meer ter discussie. Hoewel de *eerste landelijke* toepassingen nog niet noodzakelijkerwijs grote bandbreedte vergen, zal een combinatie van toepassingen en bijbehorende elektronische dossiers wel om steeds meer capaciteit vragen. Met bijbehorend beeldmateriaal zal de bandbreedtebehoefte dan naar verwachting snel oplopen. Immers, röntgenfoto's, scan's, ECG-filmpjes, maar ook tekeningen en locatieschetsen door behandelaars vormen een wezenlijk onderdeel van het huidige patiëntendossier en te zijner tijd dus ook van het elektronisch patiëntendossier. Zowel een nationaal breedbandproject borstkanker-screening als een nationale online diabetestoepassing vormen een versterking voor het EPD/LMD. Vooral de toegang tot de eigen medische gegevens vormt een belangrijke meerwaarde voor patiënten. Het EPD/LMD krijgt in feite een soort 'hub'-functie voor tal van andere online toepassingen.

A.3 Borging en governance mechanisme

Ook de institutionele inbedding van de toekomstige breedbandontwikkeling in de zorg is een belangrijk aandachtspunt in het advies van de Impulscommissie Breedband. Een brede *programmatische meerjaren aanpak*, gecoördineerd vanuit een vernieuwde ICT-organisatie in de zorg, wordt noodzakelijk geacht om de ontwikkeling van breedband in de sector te kunnen versnellen en borgen. De programma-aanpak is mede geïnspireerd door het succesvolle voorbeeld van Surf/Surfnet in het onderwijs.

³⁵
Zie
www.nictiz.nl/landelijk-medicatiedossier.

De vernieuwde ICT-organisatie dient te fungeren als ‘buitenboordmotor’, als aanjager. Het moet een breed gedragen organisatie zijn voor en door de sleutelspelers in het veld; de overheid dient relatief op afstand te blijven. De overheid is weliswaar als belangrijke financier nauw betrokken, maar de nieuwe organisatie en de betrokken instellingen dienen grote vrijheid te krijgen in de vaststelling en uitvoering van het meerjarenplan. Wel krijgt de organisatie een jaarlijkse rapportageplicht en doelstellingen mee; de departementen moeten hiervoor de piketpalen slaan. De nieuwe ICT-organisatie is vooral een programma- en vraagorganisatie. Vraagbundeling behoort tot een van de belangrijke taken van de organisatie.

De nieuwe ICT-organisatie moet als centraal aanspreekpunt voor marktpartijen bijdragen aan beperking van fragmentatie in governance en coördinatie van ICT en breedband in de zorgsector. Door een duidelijke focus in de markt ontstaat druk op de organisatie, hetgeen kwaliteitsverbetering afdwingt.

De organisatie dient zich te conformeren aan de minimeisen van het Referentiemodel Breedband, dat bovensectoraal op nationaal niveau zal worden vastgesteld. Een werkgroep met de werknaam E-NORM is in eerste instantie gestart met een eerste aanzet voor dergelijk referentiemodel ten behoeve van landelijke opschaling van (nieuwe generatie) breedbandinfrastructuren in ons land. De ICT-organisatie in zorg verdient een nadrukkelijke rol bij de totstandkoming van het referentiemodel, waar het gaat om minimeisen gerelateerd aan diensten en applicaties. De vernieuwde ICT-organisatie wordt geacht hiervoor gezamenlijk met andere ICT-autoriteiten uit andere sectoren waaronder onderwijs, veiligheid en mobiliteit input te leveren.

Een nieuwe governance organisatie voor ICT in de zorg vereist een sterk mandaat en een breed draagvlak vanuit de markt en de overheid. Kenmerken van het beoogde mandaat zijn:

- commitment van de ministers van VWS en EZ;
- opstellen van meerjaren programma voor breedband in de zorg;
- stimulering innovatieve voorbeeldprojecten;
- ruimte voor toepassing innovatieve financieringsconstructies;
- borging van noodzakelijke randvoorwaarden en standaardisatie binnen bandbreedte van het nationale referentiemodel breedband;
- toezicht op naleving van minimumvereisten voor nationale opschaling van breedband/ICT in de zorg;
- afvaardiging naar nationaal governance orgaan voor breedband;
- jaarlijkse rapportage aan de ministeries van VWS en EZ;
- participatie door partijen uit de zorgsector.

De vernieuwde nationale ICT-organisatie zou een breder en dynamischer mandaat mee moeten krijgen dan het huidige NICTIZ en meer ruimte moeten bieden voor innovatietrajecten en differentiatie. De sector dient zich te herkennen in de te varen koers. Op verzoek van de Impulscommissie heeft NICTIZ een voorstel gedaan voor het opstellen en uitvoeren van een ‘Breedbandagenda Zorg’ voor de komende jaren. Hierna volgt een korte toelichting.³⁶

- 1 *Opstellen Breedbandagenda Zorg*. Visie (focus, doelen, functionaliteit en noodzakelijke ontwikkelingen) worden vastgelegd in een Breedbandagenda voor de Zorg. Binnen deze agenda worden tevens businesscases vastgelegd en wordt het uitvoeringsproces nader gedetailleerd. De Breedbandagenda Zorg is geen blauwdruk maar een gedifferentieerd palet met ruimte voor successen en mislukkingen. Het opstellen is een participatief proces met een doorlooptijd van één jaar. Beleggen bij een organisatie met nationale scope en draagvlak bij zorg en overheid en impact bij ICT-industrie.

36
Overgenomen uit de
brief van NICTIZ aan
de Impulscommissie
van 12 augustus 2004.

- 2 *Uitvoeren Breedbandagenda Zorg.* De coördinatie van de uitvoering van de Breedbandagenda (doorlooptijd vier jaar) dient te worden belegd bij een organisatie met nationale scope en draagvlak bij zorg en overheid, en met impact bij de ICT-industrie. Deze organisatie dient te worden bekostigd door de participanten, terwijl de overheid het programma bekostigt. Deze organisatie levert zelf geen op de markt gerichte producten of diensten, maar faciliteert de uitvoering van de agenda (zie hierboven).

Belangrijkste acties en taken

- *Visie.* Er moet een gedeelde visie worden gecreëerd voor zorgpartijen, overheden en ICT-industrie over de ontwikkeling van breedbandtoepassing. Deze visie behelst doelen, functionaliteit en noodzakelijke ontwikkelingen en geeft tevens een duidelijke focus voor de ontwikkeling aan. Het opstellen van deze gedeelde visie impliceert een breed participatief proces.
- *Draagvlak.* De realisatie van de gestelde doelen moet op een stevig draagvlak van alle betrokken partijen kunnen rekenen. De eerste stap hiervoor is de participatieve visieontwikkeling. Hierna moet dit draagvlak adequaat worden verankerd voor de looptijd van het realisatietraject.
- *Business case, financieringsstructuur, startkapitaal.* De bekostiging van de gestelde doelen moet worden zeker gesteld. De businesscases moeten worden opgesteld, financieringsstructuren worden ontworpen en het noodzakelijke startkapitaal moet worden vrijgemaakt.
- *Faciliteren en coördinatie uitvoering.* In de uitvoeringsfase dient de realisatie van de vastgestelde doelen adequaat te worden gefaciliteerd. Dit behelst onder meer:
 - *Awareness, aanjagen.* Visie en draagvlak moeten in de uitvoeringsperiode levend worden gehouden.
 - *Tot stand brengen samenwerkingsverbanden.* Partijen moeten bij elkaar worden gebracht. Er dient zoveel mogelijk synergie te ontstaan en eilandoplossingen moeten worden vermeden.
 - *Early adopters.* Zo spoedig mogelijk moeten voorlopers tot voorbeeld gesteld kunnen worden. Dit vergt wellicht specifieke stimulering.
 - *Voorlichting en verspreiden kennis.* Disseminatie van de breedbandimpuls vereist een intensief voorlichtingsprogramma en goede toegankelijkheid van nieuwe kennis.
 - *Bundeling vraag en aanbod.* De huidige sterke versnippering van de ICT-markt in de zorg houdt een aantal grotere ontwikkelingen tegen. Op deze onderdelen is actieve bundeling van vraag en aanbod nodig. Dit is een intensief proces gezien de hoge mate van decentrale/professionele autonomie in de zorg.
 - *Organiseren toezicht.* Onder meer om het onterecht hanteren van een 'privacy-alibi' te voorkomen is het tijdig organiseren van adequaat toezicht voor de gebieden waar dit relevant is noodzakelijk. Dit kan ontwikkelingen aanzienlijk versnellen.
 - *Waarborgen sectoroverstijgende aanpak.* De impuls in de zorgsector kan niet los worden gezien van een breedbandimpuls in andere maatschappelijke sectoren. Er moet voor worden gewaakt dat in de zorg het wiel opnieuw wordt uitgevonden. De impuls in de zorg zal vooral het karakter krijgen van de realisatie van voorzieningen en diensten voor de zo noodzakelijke procesinnovatie in de zorg alsmede het stimuleren van deze procesinnovatie. De hiervoor noodzakelijke technische en organisatorische concepten zijn niet uniek voor de zorg.

Omdat een eenmalige uitrol van breedband in de zorgsector niet realistisch wordt geacht, moet worden nagegaan hoe met bestaande infrastructurele middelen nieuwe voorzieningen en diensten gefaciliteerd kunnen worden. Surfnets kan mogelijk een belangrijke samenwerkingspartner worden voor de vernieuwde ICT-organisatie in de zorg. Op deze wijze is ook meer uitwisseling van kennis en expertise tussen de sectoren mogelijk. Tot slot zou naast Surf/Surfnets ook het Zweedse Care

link/Sjunet wellicht als voorbeeld kunnen dienen voor het verder optuigen van vernieuwde ICT-organisatie in de zorg.³⁷

A.4 Samenvatting aanbeveling aan Impulscommissie

Puntsgewijs worden hieronder de kernboodschappen beknopt samengevat:

- Volg geen 'duizend-bloemen-bloeien-strategie', maar kom tot selectieve projectimpulsen binnen een programmatische meerjaren aanpak om zuigkracht naar diensten- en infrastructuurontwikkeling te bewerkstellingen;
- Breng een drietal breedband voorbeeldprojecten tot nationale opschaling: digitale bortsanker-screening; online diabetestoepassing en invoering van een nationaal EPD en LMD;
- Creëer de noodzakelijke condities, waaronder een passende vergoedingensystematiek, om nieuwe businesscases mogelijk te maken;
- Creëer een governance mechanisme voor ontwikkeling en borging van de noodzakelijke randvoorwaarden;
- Benoem een vernieuwde ICT-organisatie voor de zorg als sectorautoriteit met een krachtig helder mandaat, dat door de overheid als zodanig wordt erkend. Deze organisatie fungeert als buitenboordmotor en moet op afstand van de departementen kunnen opereren;
- Maak de vernieuwde ICT-organisatie tot centraal aanspreekpunt en beperk versnippering in governance tot een minimum. Focus in de markt en druk op de nieuwe organisatie moeten bijdragen aan kwaliteitsverbetering. Het beperken van de versnippering van ICT-governance over verschillende organisaties moet leiden tot kostenreductie.

Deelnemers aan de zorg-dialoog breedband

Prof. W.H. van Harten	<i>Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ)</i> <i>Het Nederlands Kanker Instituut / Antonie van Leeuwenhoek Ziekenhuis</i>
Mw. P. Heemskerk	<i>Het Expertise Centrum (HEC)</i>
Dhr. R. Hoekstra	<i>Nictiz</i>
Dhr. G. Huffmeijer	<i>Haga Ziekenhuis</i>
Dhr. J. Maljers	<i>Plexus Medical Group Amsterdam</i>
Dhr. B. Nederkoorn	<i>SurfNet</i>
Dhr. N. Oudendijk	<i>Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport</i>
Dhr. B. Vos	<i>Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV)</i>
Dhr. E. Wijnen	<i>Ministerie van Economische Zaken</i>
Mw. C. Zuiderwijk	<i>Lid Impulscommissie Breedband, Ziekenhuis Hilversum</i>
Dhr. S. Maltha	<i>Secretaris Impulscommissie Breedband</i>

Consultatie en schriftelijke bijdragen:

- Prof. A.R. Bakker (Addabit) en
Dhr. R. Reij (College van Zorgverzekeraars).

³⁷
Zie de uitgewerkte businesscase van Sjunet in de internationale dienstenverkenning van IMCG.



Bijlage B

Referentiemodel Breedband

B.1 Inleiding³⁸

Om in Nederland in de toekomst tot de gewenste opschaling van breedbanddiensten en ondersteunende netwerken te komen, is het noodzakelijk een transparant referentiemodel voor de volgende generatie breedbanddiensten en netwerken op te stellen. De urgentie hiervan wordt in brede kring onderkend. Het model dient het centrale referentiekader te worden voor de lopende en nieuwe breedbandinitiatieven, om op deze wijze connectiviteit, compatibiliteit en continuïteit op nationaal niveau te kunnen waarborgen.

Technische en bestuurlijke fragmentatie wordt bij het opschalen van breedbanddiensten en ondersteunende netwerken als een belangrijk probleem ervaren op de huidige telecommunicatiemarkt. Deze fragmentatie ontstaat door de veelheid aan lokale breedbandinitiatieven (waaronder de diverse lokale FttH-pilots), waarbij onderlinge afstemming veelal ontbreekt.

Het doel van het referentiemodel is om een minimale set randvoorwaarden op te stellen waaraan verschillende breedband netwerken dienen te voldoen om bij te dragen aan een open breedbandinfrastructuur in Nederland. Het betreft voornamelijk afspraken, waarmee harmonisatie tussen en op netwerklagen gerealiseerd kan worden en fragmentatie op en tussen netwerken wordt tegengegaan.

Het referentiemodel moet bruikbaar zijn voor zowel nieuw te ontwikkelen infrastructuren, als voor de integratie van bestaande infrastructuren. Als gevolg van de dynamiek in de telecommunicatiesector evolueert een referentiemodel en moet het in de tijd begeleidbaar zijn. Het is een 'ongoing process' en dus geen eenmalige exercitie.

Er wordt nadrukkelijk gestreefd naar het maken van verantwoorde en haalbare keuzes op basis van de kennis, expertise en ervaring in Nederland. Cruciaal is de borging en naleving van het referentiemodel door een onafhankelijke governance instantie. Het verzekeren van toegang tot de markt voor nieuwkomers, het creëren van een level playing field en het ordenen van de markt is uitdrukkelijk *niet* het doel. Met deze taak zijn andere instellingen belast.

Breedbandinitiatieven die voldoen aan de minimumvereisten uit het nader uit te werken Referentiemodel Breedband komen in aanmerking voor een 'keurmerk' of 'stempel' van de onafhankelijke nationale governance organisatie voor breedband. Dit keurmerk is één van de voorwaarden om als initiatiefnemer een beroep te kunnen doen op het Garantiefonds voor infrastructuurontwikkeling, dat de Impulscommissie in haar advies voorstelt.

B.2 Fragmentatie

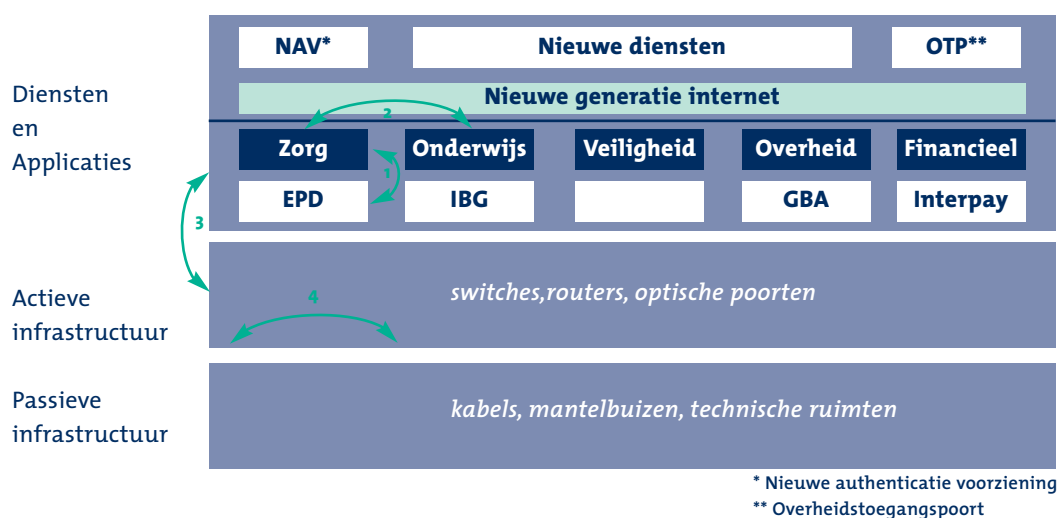
In de breedband waardeketen is een aantal aspecten rondom fragmentatie van belang. Ten eerste kan fragmentatie op verschillende plaatsen in het netwerk optreden. Ten tweede is niet elke vorm van fragmentatie door de markt onoplosbaar. Om beter zicht te krijgen in de plaatsen waar fragmentatie optreedt, maken we gebruik van een lagenmodel.³⁹

³⁸ De bijlage is gebaseerd op de uitkomsten van een aantal workshops met marktpartijen die de Impulscommissie eind augustus en begin september 2004 heeft georganiseerd bij Connex in Delft. Deze bijlage is een verkorte versie van het document: Impulscommissie Breedband (2004), *Minimumeisen Referentiemodel Breedband, Samenvattende uitkomsten uit een drietal workshops*, september.

³⁹ Geïnspireerd op een model van TNO Telecom. TNO Telecom heeft daarnaast met een aantal marktpartijen specifiek voor de laag van de actieve infrastructuur operator rollenmodellen ontwikkeld voor FttH, ten behoeve van gemeenten. Zie white paper op www.telecom.tno.nl/operatorrol (vanaf 14 oktober).

Fragmentatie binnen het lagenmodel

Binnen het lagenmodel zijn vier verschillende plaatsen aan te wijzen waar fragmentatie waarneembaar is. De onderstaande figuur geeft deze vier plaatsen van fragmentatie weer met de dubbele pijlen 1 t/m 4.



Figuur B.1: Vier typen fragmentatie binnen het lagenmodel (Bron: op basis van TNO Telecom)

1 Fragmentatie binnen de sector

Fragmentatie binnen de sector ontstaat als binnen een enkele sector systemen zodanige verschillen vertonen dat onderlinge koppeling niet (kosteneffectief) mogelijk is. Bijvoorbeeld als verschillende ziekenhuizen andere standaarden en/of systemen gebruiken voor patiëntenregistratie en hiermee de implementatie van één generiek systeem als het zorg identificatie nummer belemmeren.

2 Fragmentatie tussen sectoren

Fragmentatie tussen sectoren kan problematisch zijn als toepassingen meerdere sectoren raken. Dergelijke sectoroverschrijdende toepassingen zullen naar verwachting steeds belangrijker worden. Een Burger Service Nummer is een voorbeeld van een applicatie die dergelijke vormen van fragmentatie kan beperken.

3 Fragmentatie tussen aansluitingen van applicaties op onderliggende netwerken

Dergelijke fragmentatie is onwenselijk wanneer partijen een bepaalde applicatie aan willen bieden maar deze niet door alle infrastructuren wordt ondersteund. Een voorbeeld hiervan is streaming video. Dit type fragmentatie bevindt zich op het koppelvlak van services en netwerken, ofwel tussen ISP's, ASP's en content providers enerzijds en access providers anderzijds.

4 Fragmentatie tussen technieken of infrastructuren onderling

Wanneer lokale netwerken verschillen in technische en organisatorische aspecten, kunnen problemen ontstaan bij koppeling van deze netten. Het betreft hier het koppelvlak van verschillende accessnetwerken en koppelingen tussen gebruikers-, bedrijfs- en huisnetwerken onderling en tussen de accessnetwerken enerzijds en gebruikers-, bedrijfs- en huisnetwerken anderzijds.

Aangezien de fragmentatietypen 1 en 2 al voor een groot deel bij andere organisaties zijn belegd, zal het referentiemodel zich richten op de fragmentatietypen 3 en 4, dus tussen de applicatie- en netwerklaag en tussen netwerken onderling. De typen 1 en 2 zijn wel belangrijk maar hier ligt meer een faciliterende en stimulerende taak voor de overheid.

Fragmentatie kan in drie categorieën worden ingedeeld. We onderscheiden achtereenvolgens:

- 1 Fragmentatie op het gebied van technische protocollen/ interfaces
- 2 Fragmentatie op het gebied van prestatieparameters en
- 3 Fragmentatie op het gebied van ordening/ toegang in de waardeketen.

Categorie 3 wordt niet expliciet in het referentiemodel ondergebracht maar verdient wel bijzondere aandacht van marktregulerende instanties zoals OPTA en NMa.

B.3 Het referentiemodel

Het referentiemodel, waarvan wij hier de contouren beschrijven, dient in deze fase als eerste aanzet en behoeft in de toekomst verdere uitwerking. De uitgangspunten, richting en mogelijke ingrediënten van het beschreven model wordt door een groot aantal marktpartijen en deskundigen uit diverse delen van de waardeketen realistisch en haalbaar geacht. Het referentiemodel vormt een vertrekpunt voor een volgende werkgroep om het model na het advies van de Impulscommissie – en voldoende brede steun daarvoor – nader technisch uit te werken. Naast technische uitwerking dient dan ook aandacht besteed te worden aan de bestuurlijke, organisatorische en financiële implicaties van het model. Uiteindelijk dient het referentiemodel door marktpartijen als een soort ‘keurmerk’ gebruikt te gaan worden.

B.3.1 Uitgangspunten bij het opstellen van het referentiemodel

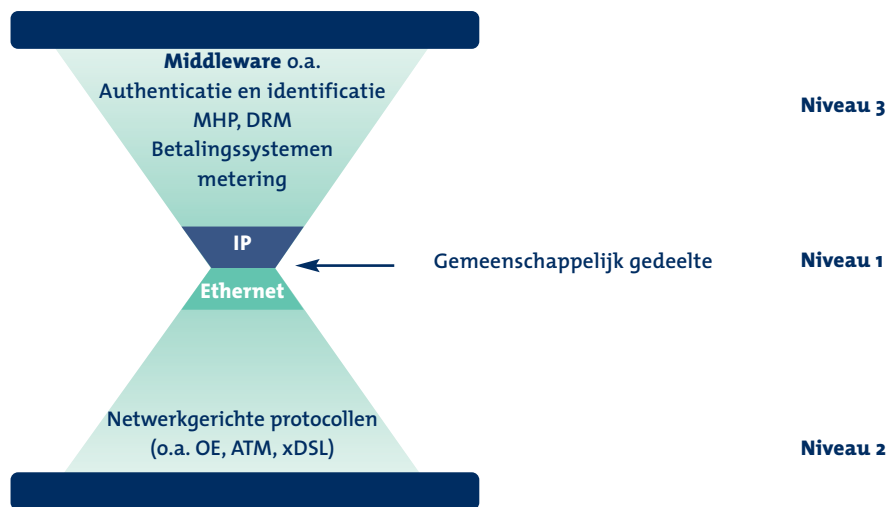
Bij het opstellen van het referentiemodel dienen de volgende uitgangspunten in acht genomen te worden:

- Het model mag toekomstige ontwikkelingen niet hinderen;
- Duurzaamheid/ borging van organisatie en proces dienen gewaarborgd te worden;
- Een referentiemodel moet niet in ‘splendid isolation’ worden ontwikkeld maar er moet aandacht zijn voor ontwikkelingen in de internationale gemeenschap;
- Standaardisatie moet zodanig van aard zijn dat netwerken er zo optimaal mogelijk mee kunnen koppelen. De topologie moet minimaal afgedekt worden;
- Een referentiemodel evolueert en moet in de tijd begeleidbaar zijn;
- Het referentiemodel moet door alle betrokken marktpartijen (breed) gedragen worden;
- Om deze reden dienen alle relevante marktpartijen bij het proces betrokken te worden.

Het referentiemodel maakt onderscheid tussen twee soorten afspraken: ‘must’, en ‘may’. Sommige protocollen zijn een vast onderdeel van het referentiemodel (must), terwijl het gebruik van anderen zeer wenselijk maar tot op zekere hoogte vrij is (may).

B.3.2 Fragmentatie op het gebied van technische protocollen en interfaces

Infrastructuren gebruiken talloze protocollen, op verschillende technische lagen. Het vinden van een algemeen acceptabel protocol, een *common denominator*, kan de bedoelde koppelingen in grote mate faciliteren. Dergelijk protocollen bestaan reeds in de vorm van het Internet Protocol (IP) en – tot op zekere hoogte – het Ethernet protocol. Daarnaast zijn op andere lagen afspraken over gemeenschappelijk gebruik van protocollen noodzakelijk. Deze afspraken hoeven echter niet altijd bindend te zijn. De gemeenschappelijke noemer, en de gebieden met enige diversiteit die in het OSI-model technisch gezien zowel daaronder en daarboven liggen, kunnen goed worden weergegeven in het zandlopermodel.



Figuur B.2: Het zandlopermodel

Achtereenvolgens worden uit het zandlopermodel besproken (de nummers 1, 2 en 3 verwijzen naar de niveaus in Figuur B.2):

- 1 Gemeenschappelijk gedeelte (waaronder IP en Ethernet);
- 2 Netwerktopologie en netwerkgerichte protocollen;
- 3 Applicatiegerelateerde afspraken.

Niveau 1 Gemeenschappelijk gedeelte

Internet protocol (IP)

In aanvulling op het IP-protocol zijn afspraken gewenst over de volgende invullingskeuzen:

- ‘Must’: ondersteuning van het IP multicast protocol wordt stringent voorgeschreven. Er is behoefte aan een transparant netwerk om diensten bij de eindgebruiker af te leveren. Een kanttekening is dat het voorschrift enkel geldt voor multicast ondersteuning aan de ‘buitenkant’ van het netwerk. Dit houdt in dat gelijktijdig bekeken video streams slechts één maal naar het netwerk hoeven te worden verstuurd; hoe het binnen het netwerk geregeld wordt moet niet worden voorgeschreven.
- ‘Must’: toewijzing van (minimaal één) publiek (semi-vast) IP-adres; maar bij voorkeur een grotere set adressen per individuele eindgebruiker wordt stringent voorgeschreven, aangezien dit aanbieders van diensten meer mogelijkheden biedt en beter inspeelt op een grote diversiteit aan randapparatuur.
- ‘May’: een eenduidig, Nederlands (IP-)adresseringsmodel voor netwerken is wenselijk, met name omdat het de uitrol vergemakkelijkt van diensten waarin locatiegebonden elementen van belang zijn (dit geldt ondermeer voor diensten met auteursrechtelijk beschermde inhoud).

Ethernet protocol (‘may’)

Ethernet biedt dienstenleveranciers een hoge mate van controle over de kwaliteit en de configureerbaarheid van de verbinding. Gebruik van Ethernet wordt voor de volgende interfaces sterk aanbevolen:

- Voor de koppeling tussen verschillende netwerken, nieuw en bestaand maar ook tussen een wijkinfrastructuur (zoals FttH) en een lokale/regionale backbone en tussen geografisch gescheiden infrastructuren onderling;
- Voor de koppeling tussen dienstleveranciers en netwerken;
- Voor de koppeling met klanten/klantaansluitingen (residential gateways).

Virtuele lan's ('may')

VLAN's genieten de voorkeur voor het leggen van verbindingen over Ethernet tussen aangesloten partijen, tussen klanten en leveranciers van diensten en tussen lokale VLAN's op regionaal niveau. Later kunnen protocollen als MPLS hier een rol spelen.

Indien gekozen wordt voor de toepassing van het Ethernet protocol, dan dient dit protocol toegepast te worden volgens een vastgestelde, uniforme methode. De minimumeisen hiervoor zullen in een volgende fase bij verdere uitwerking van het referentiemodel geformuleerd worden.

Niveau 2 Netwerktopologie en netwerkgerichte protocollen ('may')

Op een lager niveau speelt de vraag van de fysieke netwerktopologie. Een zogenaamde (actieve) punt-punt optische Ethernetverbinding is veel flexibeler waar het mogelijkheden om toegang van derde partijen betreft dan een passief optisch netwerk (PON), dat open toegang op de passieve laag eigenlijk al bij voorbaat uitsluit.

Afspraken over de te gebruiken netwerktopologie (welke technische functies waar in het netwerk worden geplaatst) zijn noodzakelijk voor landelijke opschaling van plaatselijke breedband netwerken. De standaardisatie moet zodanig van aard zijn dat netwerken er optimaal mee kunnen koppelen. Er dient tevens rekening te worden gehouden met toekomstige netwerken. Een dergelijke topologie, gecombineerd met organisatorische zaken (zeggenschap en beheer) is het technische middel om het open karakter van infrastructuur te organiseren en fragmentatie te voorkomen.

Niveau 3 Middleware*Identificatie en authenticatie ('may')*

Het is zaak dat onderliggende toegangsnetwerken transparant zijn voor identificatie en authenticatie en wellicht zelf kunnen bijdragen aan het vervullen van deze functionaliteiten. Service providers hebben behoefte aan een breed gedragen, geharmoniseerde en betaalbare manier waarop partijen zich kunnen identificeren (bijvoorbeeld PKI).

Multimedia Home Platform (MHP) ('may')

Als middleware voor (multimedia)toegang wordt in Europa het Multimedia Home Platform (MHP) naar voren geschoven. Zouden er meerdere platforms naast elkaar ontstaan, ieder met een relatief geringe dekking, dan zouden dienstenaanbieders ernstig gehinderd worden in het ontwikkelen van diensten voor een breed publiek.

Metering- en afrekensystemen ('may')

Standaardisatie van afrekensystemen neemt voor dienstenaanbieders een belangrijk obstakel weg voor het aanbieden van diensten op nationaal niveau.

B.3.3 Fragmentatie op het gebied van prestatieparameters

Beperkingen rondom parameters die de eigenschappen van de verbinding kenmerken kunnen ook leiden tot fragmentatie of toegangsproblemen. Dergelijke Quality of Service (QoS) parameters kunnen in een Service Level Agreement (SLA) tussen partijen onderling worden vastgelegd. Afspraken rondom QoS dienen voor triple play (radio & televisie, telefonie en internet) zeker gemaakt te worden.

B.4 Ingrediënten voor het referentiemodel

De onderstaande tabel benoemt de belangrijkste onderwerpen voor uitwerking in het referentiemodel. Ten aanzien van deze punten dienen in het referentiemodel expliciete keuzes opgenomen te worden. Deze keuzes worden nu nog niet gemaakt. De onderstaande lijst van issues vormt de input voor een nieuwe werkgroep die het referentiemodel daadwerkelijk invulling gaat geven en uitspraken zal doen over de in tabel B.1 opgenomen onderwerpen. Hoe en door wie de borging en continuïteit van het referentiemodel gerealiseerd moet worden wordt nader beschouwd in het volgende hoofdstuk.

Tabel B.1: Mogelijke ingrediënten voor het referentiemodel Breedband

- IPv4 en IPv6
- Multicasting
- Eén eenduidig, Nederlands adresseringsmodel voor IPv6 netwerken
- (Minimaal één) publiek IP-adres per individuele eindgebruiker
- Ethernet als koppeling van geografisch gescheiden infrastructuren
- Ethernet als koppeling tussen diensten en toegangsnetwerken
- Ethernet als primaire interface voor klantaansluitingen (residential gateways)
- Ondersteuning van de koppeling van VLAN's met verschillende adressen
- VLAN's voor transparante verbindingen met QoS (migratie naar MPLS kan later nodig zijn)
- Applicatieprotocol voor (multimedia) diensten
- Afspraken over de te gebruiken netwerktopologie
- Beveiliging
- Toegangsnetwerken transparant voor identificatie en authenticatie
- Multimedia Home Platform (MHP)
- Digital Right management (DRM)
- Afspraken over Quality of Service (QoS) parameters in SLA's
- Plicht voor netwerkexploitanten tot geharmoniseerde publicatie bij verschillende producten van SLA's
- Absolute minimumvereisten voor producten van SLA's
- Afspraken rondom QoS voor triple play
- Metering- en afrekensystemen
- Standaardisatie van ducts

B.5 Borging en continuïteit

De borging en naleving van het referentiemodel breedband vereist inbedding in een nationale onafhankelijke governance organisatie zoals beschreven in hoofdstuk 4 (zie figuur 4.2). Voor de uitwerking van het referentiemodel bevelen wij aan een werkgroep op te richten onder de naam 'E-NORM'. Deze werkgroep zal belast worden met onder meer een tweetal hoofdtaken:

- 1 Verdere uitwerking en invulling van de minimeisen voor het referentiemodel;
- 2 Contact houden met de marktpartijen in het veld voor het verwerven van draagvlak en input voor het model.

Voor de vormgeving van de werkgroep 'E-norm' wordt gedacht aan een brede vertegenwoordiging van de relevante marktpartijen, aangevuld door één of meerdere vertegenwoordigers van bestaande nationale organisaties met een inhoudelijk overeenkomend werkveld. De werkgroep dient bij voorkeur aan te haken bij een gekwalificeerde nationale instantie die de werkgroep zal faciliteren en formeel kan representeren in het bredere nationale governance orgaan voor breedband. Een mogelijke kandidaat voor deze rol is het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN).



*Deelnemers workshop Referentiemodel op
26 augustus en 9 september 2004*

Dhr. H. van der Giessen	CAIW
Dhr. D. Jas	Cisco Systems
Dhr. N. Villa	Cisco Systems
Dhr. D. Godlieb	Cisco Systems
Dhr. J. Schellekens	Ericsson Nederland
Dhr. E. van der Put	Ericsson Nederland
Dhr. S. van der Ziel	Jet-Stream
Dhr. N. Baken/Dhr. G.J. Otten	KPN
Dhr. J. Davids/Mevr. R. Hilverdink	KPN
Dhr. H. van der Meer	Microsoft
Dhr. J. Wansbeek	Ministerie van EZ
Dhr. J. Wester	Ministerie van EZ
Mw. B. Westgren	Ministerie van EZ
Dhr. J. van de Lagemaat	NDIX
Dhr. J. van Till	NDIX/Stratix Consulting Group
Dhr. E. Huizer	NOB
Dhr. T. van Mil	Two Minds
Dhr. Q. Bosman	Tiscali
Dhr. J. Bruijning	TNO Telecom
Dhr. J. Bruijn/Dhr. K. Mioulet	TNO Telecom
Dhr. R. Pieper	Impulscommissie
Dhr. S. Maltha	Secretariaat
Mw. M. Fijnvandraat	Secretariaat
Dhr. R. Bekkers	Secretariaat



Bijlage C

Gehanteerde afkortingen

ASP	Application Service Provider
ATM	Asynchrone Transfer Mode
DSL	Digital Subscriber Line
EPD	Elektronisch Patiënten Dossier
Gbps	Gigabit per seconde
Ftth	Fibre to the Home
HDTV	Hoge-Definitie Televisie
IPv4 en v6	Internet Protocol versie 4 en versie 6
ISP	Internet Service Provider
LMD	Landelijk Elektronisch Medicatie Dossier
Mbps	Megabit per seconde
MHP	Multimedia Home Platform
DRM	Digital Rights Management
QoS	Quality of Service
PON	Passive Optical Network
SLA	Service Level Agreement
SPC	Special Purpose Company
VLAN	Virtual Local Area Network



Bijlage D

Geïnterviewde personen

Geïnterviewde personen

Dhr.	A. Bakker	Addabit
Dhr.	E. Brinkman	AVBB/NICTIZ
Dhr.	P. Vermeulen	Bank Nederlandse Gemeenten
Dhr.	L. Valkenburg	Bank Nederlandse Gemeenten
Dhr.	P. Borghstijn	Bank Nederlandse Gemeenten
Dhr.	P. Vyncke	Columbia Tri Star Entertainment Benelux
Dhr.	N. Anten	Connekt
Dhr.	J. Pommerol	Connekt
Dhr.	M. Bronda	Endemol Nederland
Dhr.	R. van Dommelen	Endemol Nederland
Dhr.	C. Meeuwis	Enertel
Mw.	E. Koopmans	Enertel
Dhr.	F. Schrijver	Essent
Dhr.	P. Naastepad	FttH Council
Dhr.	G. Jansen	Gemeente Almere
Dhr.	B. Straatsburg	Global Voice Networks BV
Dhr.	B. Nieuwenhuis	Hypcube
Dhr.	S. van der Ziel	Jet-Stream
Dhr.	F. Kappetijn	K.I.S.
Dhr.	T. Maes	Kennisnet
Dhr.	H. Groenewegen	KPN Telecom
Dhr.	J. Wildeboer	KPN Telecom
Dhr.	J. Zegveld	KPN Telecom
Dhr.	D. Schoof	Ministerie van BZK
Dhr.	J. van den Heuvel	Ministerie van Justitie
Dhr.	A. Oosterhout	Ministerie van Justitie
Dhr.	P. Spohr	Nederland Breedband
Mw.	S. Roelofs	Nederland Breedband
Dhr.	M. van der Bel	Nederland Breedband
Dhr.	J. van de Lagemaat	Nederlands-Duitse Internet Exchange
Dhr.	R. Berndsen	NIB Capital
Dhr.	G. J. van Boven	NICTIZ
Dhr.	E. Huizer	NOB
Dhr.	H. de Goede	Zelfstandig adviseur
Dhr.	H. van der Stappen	Ontwikkelingsmaatschappij Oost Nederland
Dhr.	J. Arnbak	OPTA
Dhr.	D. Vrijmoet	OPTA
Dhr.	C. Koopmans	SEO
Dhr.	B. Nederkoorn	Surfnet
Dhr.	A. Smit	Teleac/NOT
Dhr.	A. van der Want	Teleac

Dhr.	J. Burgmeijer	TNO Telecom
Dhr.	J. Bruin	TNO Telecom
Dhr.	J. Bruijning	TNO Telecom
Dhr.	E. ten Heuvelhof	TU Delft
Dhr.	M. Bettonvil	Sony
Dhr.	E. Hardsteen	Sony
Dhr.	W. Been	Trent
Dhr.	D. Zantinge	Unet
Dhr.	G. van der Weide	Unet
Dhr.	M. van der Heijden	Versatel
Dhr.	E. Staal	Vestia

Flankerend onderzoek

Dhr.	H. Smits	Arthur D. Little
Dhr.	J. Keizers	Arthur D. Little
Dhr.	R. Groot Bruinderink	Arthur D. Little

Dhr.	P. Brockhoff	Investment Management & Consulting Group
Dhr.	A. Borleffs	Investment Management & Consulting Group