

The background of the entire page is a complex, abstract network visualization. It consists of numerous thin, glowing purple and white lines that form a dense, interconnected web. The lines vary in thickness and brightness, with some areas appearing more concentrated and brighter than others. The overall effect is that of a dynamic, multi-layered network structure.

MAGW

# netwerk van netwerken

Onderzoeksprogramma





Nederlandse Organisatie  
voor Wetenschappelijk  
Onderzoek



Maatschappij- en  
Gedragwetenschappen

**netwerk van netwerken**

Bureau  
Netwerk van Netwerken

mw. drs. B.D. de Jong Boers  
secretaris/beleidsmedewerker

mw. W.F. Geldof  
secretariaat

Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)  
Laan van Nieuw Oost Indië 300  
Postbus 93461  
2509 AL Den Haag  
Telefoon 070 3440 926/952  
Fax 070 3832 841  
E-mail [nvn@nwo.nl](mailto:nvn@nwo.nl)

Uitgave: juli 2003, geheel herziene uitgave

Deze brochure is samengesteld onder voorbehoud van wijzigingen.  
Aan deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.

Deze brochure is geldig tot aan het einde van het onderzoeksprogramma NVN.  
Wijzigingen, aanpassingen of uitbreidingen in dit document worden vanaf  
juli 2003 opgenomen op de NVN-website: <http://ict.nwo.nl> Verder wordt de site  
gebruikt om activiteiten rondom NVN aan te kondigen. Zie ook:  
[www.nwo.nl/magw](http://www.nwo.nl/magw)

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Achtergrond en activiteiten</b>	<b>9</b>
2.1	Achtergrond	9
2.2	Activiteiten	10
<b>3</b>	<b>Netwerk van Netwerken</b>	<b>13</b>
3.1	Netwerken: technische en sociale systemen	13
3.2	Netwerkdynamiek: een nadere structurering	14
<b>4</b>	<b>Netwerkdynamiek: een nadere invulling</b>	<b>17</b>
4.1	Sociaal-economische dynamiek als drijvende kracht achter ICT-netwerken	17
4.1.1	Marktstructuur en mededinging	17
4.1.2	Gebruikers en toegankelijkheid	21
4.1.3	Standaardisatie en innovatie	23
4.2	De technische dynamiek in ICT-netwerken	25
4.3	Beleid en instituties als factor in de netwerkdynamiek	26
4.3.1	Beleid en technische dynamiek	27
4.3.2	Beleid en sociaal-economische dynamiek	29
<b>5</b>	<b>Concretisering van onderzoeksvragen</b>	<b>34</b>
5.1	Vragen vanuit marktstructuur en mededinging	35
5.2	Vragen vanuit gebruikers en toegankelijkheid	36
5.3	Vragen vanuit standaardisatie en innovatie	37
5.4	Vragen vanuit beleid en instituties	37

---

<b>6</b>	<b>Het aanvragen van een subsidie</b>	<b>39</b>
6.1	Wanneer kan worden aangevraagd?	39
6.2	Wie kunnen aanvragen?	40
6.3	Wat kan worden aangevraagd?	40
6.4	Te verwachten resultaten van onderzoek	45
6.5	Hoe kan worden aangevraagd?	45

---

<b>7</b>	<b>De aanvraagprocedure en beoordelingscriteria</b>	<b>46</b>
7.1	Verplichte vooraanmelding	46
7.2	Elektronisch indienen via IRIS	46
7.3	Formele ontvankelijkheid vooraanmelding	47
7.4	Criteria bij de vooraanmelding	48
7.5	Uitwerken van een vooraanmelding	49
7.6	Definitieve aanvraag	49
7.7	Formele ontvankelijkheid volledige aanvraag	50
7.8	Beoordeling door referenten/deskundigen	51
7.9	Criteria voor de beoordeling van volledige aanvragen	51
7.10	Terugkoppeling naar aanvragers	54
7.11	Besluitvorming	56

---

<b>8</b>	<b>Na de toekenning</b>	<b>57</b>
----------	-------------------------	-----------

---

<b>9</b>	<b>Organisatie van het onderzoeksprogramma</b>	<b>58</b>
----------	------------------------------------------------	-----------

---

	<b>Bijlagen</b>	<b>61</b>
1	Achtergrondstudies programma Netwerk van Netwerken	61
2	Bemensing Stuurgroep en Programmacommissie	62

# 1 Inleiding

Informatietechnologie is het eigentijdse equivalent van elektriciteit in het industriële tijdperk. De snelle ontwikkelingen in de informatie-infrastructuur en communicatienetwerken hebben een krachtige invloed op de huidige samenleving, waar zelfs in de meest extreme vorm nieuwe ICT-culturen, virtuele gemeenschappen en beleidssystemen aan het ontstaan zijn. Terwijl de economische en sociale ontwikkelingen van de maatschappij steeds afhankelijker worden van deze technologische vooruitgang, blijken deze processen steeds moeilijker te volgen. Waar vroeger staatsondernemingen in ontwikkelde landen hun eigen beheersbare communicatienetwerken bezaten en bestuurden, worden de huidige communicatienetwerken steeds gecompliceerder door versnelde technologische vooruitgang, privatisering en liberalisering. In toenemende mate kan worden gesproken van een 'netwerk van netwerken', dat ontstaat door concurrentie tussen meerdere vormen van infrastructuur, technologie en aanbieders. Dit roept de fundamentele vraag op naar aard en ontwikkeling van dit type netwerken en daarmee naar onderzoek op deze terreinen.

Op initiatief van het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen (NAP) is door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) een multidisciplinair onderzoeksprogramma rond elektronische netwerken opgezet. Dit programma, **Netwerk van Netwerken (NVN)** is een empirisch gefundeerd programma gericht op de toenemende complexiteit van ICT-netwerken, de belangrijke drijvende krachten achter deze ontwikkeling, en de sociaal-economische vraagstukken die hieraan gerelateerd zijn. Hierdoor wordt de ontwikkeling van ICT-netwerken nadrukkelijk niet als een statisch gegeven, maar als een dynamisch proces gezien, waarin technologische en maatschappelijke ontwikkelingen een rol spelen. Dit betekent dat in het uit te voeren onderzoek, de ontwikkeling van de ICT-netwerken een centrale plaats zal innemen.

Hoofddoel van het NVN-programma is om goed verankerd en systematisch onderzoek, over de langetermijnrelatie tussen technologische en sociaal-economische ontwikkelingen, te stimuleren. Het gaat met name om:

- *empirisch, maatschappijwetenschappelijk en technologisch georiënteerd onderzoek, gericht op de stand van zaken en met name de verwachtingen voor de toekomst;*
- *het beschikbaar maken van adequate gegevens/indicatoren mede door het op gang brengen van aanvullende dataverzameling;*
- *kennisoverdracht van de bereikte resultaten van het onderzoek.*

Het programma heeft daarnaast twee met elkaar verbonden specifieke doelen:

1. de stimulering van ICT-kennisontwikkeling en -uitwisseling, van en tussen departementen en de onderzoeksgemeenschap. Daarbij is gelet op het multidisciplinaire karakter van de vraagstelling de samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke disciplines van groot belang.
2. de ontwikkeling van toekomstgericht onderzoek, gericht op beleidsvraagstukken, rond de totstandkoming en het gebruik van ICT-netwerken.

Het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken wordt ondersteund door het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen (NAP). Netwerk van Netwerken ligt in het verlengde van het reeds in uitvoering zijnde, doch breder georiënteerde onderzoeksprogramma *Maatschappij en de Elektronische Snelweg* (NWO-MES; <http://infomes.magw.nl>). Waar in het MES-programma, de elektronische snelweg vaak als een gegeven werd beschouwd, stelt het NVN-programma deze centraal. Hierdoor wordt de elektronische snelweg, als technologisch en sociaal-economisch systeem, het centrale onderwerp van onderzoek. Om de inhoudelijke en organisatorische expertise rond MES en NVN te bundelen, is besloten om

voor het programma Netwerk van Netwerken, organisatorisch aansluiting bij MES te zoeken. Netwerk van Netwerken sluit voor bepaalde onderdelen ook aan bij het Nationaal Programma Informatietechnologie en Recht (ITeR) dat in 1995 als onderzoeksprogramma bij NWO van start is gegaan ([www.nwo.nl/iter](http://www.nwo.nl/iter)). De aansluiting bij zowel NWO-MES als ITeR geeft het programma Netwerk van Netwerken meerwaarde. Om de gemeenschappelijke elementen van de programma's NVN, MES en ITeR elkaar te laten versterken, en om doublures in de uitwerking te voorkomen, is besloten de samenstelling van de programmacommissies te laten overlappen. Ook ligt het in de bedoeling, indien wenselijk en mogelijk, om gedurende de looptijd van de verschillende programma's gezamenlijke activiteiten te ondernemen.

De voorliggende brochure is gebaseerd op diverse voorstudies en essays. Deze hebben als doel om het programma van de noodzakelijke wetenschappelijke en maatschappelijke achtergrond te voorzien<sup>1</sup>. De uitkomsten hiervan zijn neergelegd in deze brochure en beschrijft het perspectief dat de grondslag voor dit programma vormt. Geïnteresseerden krijgen zicht op de diverse wetenschappelijke en maatschappelijke overwegingen die aan dit programma ten grondslag liggen. De opbouw van deze brochure is als volgt: Hoofdstuk 2 gaat in op de achtergrond en activiteiten van het onderzoeksprogramma, waar ook aandacht wordt besteed aan het informatiesysteem rond het programma. In hoofdstuk 3 wordt het programma in een algemene context geplaatst.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de technologische en sociaal-economische dynamiek in de ontwikkeling van ICT-netwerken. In hoofdstuk 5 wordt door middel van onderzoeksvragen een verdere concretisering van

---

<sup>1</sup> Als voorstudie kan worden verwezen naar 'Management of the Network of Networks; proposal for a DGTP Research Programme'; prof. dr. R. Cowan (MERIT), Drs. H. van Bockxmeer (TNO-STB) en Dr. H. Koski (MERIT); Maastricht/Delft, 2002. Daarnaast zijn enige essays geschreven: 'Institutionele vormgeving van netwerken'; prof. mr. E.J. Dommering; Universiteit van Amsterdam; 'ICT en markten'; Dr. L. van der Laan; Erasmus Universiteit Rotterdam; 'Effecten en implicaties van elektronische netwerkvorming'; Dr. ir. H. Schaffers; Telematica Instituut; 'Bedrijvigheid'; prof. dr. B. Verspagen; Technische Universiteit Eindhoven.

het programma gegeven. Deze vragen zijn afgeleid van de inhoudelijke overwegingen zoals in hoofdstuk 3 tot en met 4 zijn besproken. De daarop volgende twee hoofdstukken gaan in op de wijze waarop subsidie voor onderzoek kan worden aangevraagd (hoofdstuk 6) en de beoordeling van subsidieaanvragen en beoordelingscriteria (hoofdstuk 7). Hoofdstuk 8 gaat kort in op wat er dient te gebeuren na toekenning van een subsidie. Hoofdstuk 9 beschrijft de organisatorische structuur van het onderzoeksprogramma. Tenslotte wordt in de bijlagen de samenstelling van de stuurgroep en de programma commissie vermeld. Tevens wordt informatie verschaft over de achtergrondstudies van het NVN-programma en andere bij het programma betrokken personen.

# 2 Achtergrond en activiteiten

## 2.1 Achtergrond<sup>2</sup>

De economische en sociale ontwikkeling van de samenleving is sterk afhankelijk van communicatienetwerken. Dit heeft er mede toe geleid dat het beleid zich sterk heeft gericht op het scheppen van gunstige voorwaarden voor een doelmatige werking van de telecommarkt en de verbetering van de mogelijkheden tot telecommunicatie. Dit heeft mede geleid tot een substantiële beleidsproductie uitmondend in een omvangrijke regelgeving die door een grote diversiteit gekenmerkt wordt. Daarnaast spelen ook mondiale trends een rol zoals de liberalisering en privatisering van de telecommarkt. De snelheid van de veranderingen en de hierbij gebruikte beleidsstrategieën verschillen echter per land.

De effecten van de trends van de liberalisering en privatisering van de telecommarkt zijn in sommige gevallen positief, zoals bijvoorbeeld lagere consumentenprijzen en een betere dienstverlening. Ook treden positieve effecten op de productiviteit en innovatie op. In andere gevallen komen minder gunstige effecten tot uiting. De kenmerken van de telecommarkt en van netwerken kunnen leiden tot marktfalen en zo tot macro-economische en maatschappelijke ondoelmatigheid. Dit leidt weer tot de noodzaak tot regulering. Daarnaast leidt de snelle ontwikkeling van de technologische infrastructuur en in het bijzonder de convergentie van informatie en communicatie-technologie tot nieuwe en additionele vragen. Vroeger bezaten en bestuurden in de meeste ontwikkelde landen staatsondernemingen hun eigen *wire-line*-communicatienetwerk.

---

<sup>2</sup> Deze tekst is gebaseerd op een voorstudie die ten grondslag lag aan het voorstel om het programma 'Netwerk van Netwerken' op te zetten. Het gaat hier om 'Management of the Network of Networks; proposal for a DGTP Research Programme' van de hand van prof. dr. R. Cowan (MERIT), Drs. H. van Bockxmeer (TNO-STB) en Dr. H. Koski (MERIT); Maastricht/Delft, 2002.

Ook reguleerden zij vaak hun eigen markten. Nu, na de mondiale trends van liberalisering, privatisering en de snelle opkomst van nieuwe communicatietechnologieën, zijn beslissingen rond het communicatienetwerk uiterst gecompliceerd geworden. Omdat concurrentie meerdere aanbieders, meerdere vormen van infrastructuur en meerdere vormen van technologie met zich mee brengt, is het niet meer goed mogelijk om van 'het netwerk' te spreken. In plaats daarvan kan eerder van een 'netwerk van netwerken' worden gesproken. Een fundamentele vraag daarbij is op welke wijze dit 'netwerk van netwerken', binnen een toenemend gecompliceerde communicatieomgeving, te onderzoeken is. Een andere fundamentele vraag is op welke wijze het netwerk van netwerken te beheren is. De netwerkeconomie geeft nieuwe inhoud aan tal van sociaal-economische processen. Dit vraagt om nieuwe beleidsinstrumenten en beleidslichamen om deze ontwikkelingen te reguleren. Hierbij spelen ook de technologische, infrastructurele en institutionele ontwikkelingen een grote rol, omdat deze in belangrijke mate de ruimte voor beleid bepalen.

Het multidisciplinair onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken richt zich in het bijzonder op de vraag wat de belangrijkste wetenschappelijke en beleidsvragen zijn. Vragen die als gevolg van de ontwikkeling van fysieke en elektronische netwerken beantwoord moeten worden. Deskundige wetenschappers uit onder meer de economie, rechten, sociologie, bedrijfskunde en beleidsstudies zijn allen nodig om gezamenlijk de complexe problemen van de toekomstige communicatieomgeving op te lossen. Uitgangspunt hierbij is dat er tussen elektronische netwerken en de samenleving sprake is van wederzijdse beïnvloeding: *mutual shaping*. Het programma Netwerk van Netwerken ontwikkelt zich binnen dit raamwerk. Bewust is hier de actieve vorm gebruikt. Het onderzoeksprogramma reageert dynamisch op de zich ontwikkelende netwerk-samenleving.

## 2.2 Activiteiten

Wat voor activiteiten vinden er plaats in het kader van het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken? Het gaat om vier typen activiteiten:

### **Beleidsrelevant kortlopend onderzoek**

Hierbij gaat het om onderzoek van twaalf tot achttien maanden gericht op een analyse van actuele thema's die, behalve dat ze een grote rol spelen in de beleidsvoorbereiding, ook vanuit het programma noodzakelijk of wenselijk zijn. Bij producten in deze categorie moet gedacht worden aan op het beleid toegesneden onderzoeksrapporten, (internationale) wetenschappelijke publicaties en/of congresbijdragen.

### **Langlopend onderzoek**

Hierbij gaat het om onderzoek van maximaal vier jaar waarin meer fundamentele vraagstukken centraal staan. Maar ook hier is de invalshoek naast een wetenschappelijke, zeker ook een beleidsgeoriënteerde. Bij producten in deze categorie moet behalve aan internationale wetenschappelijke beleidsgeoriënteerde publicaties en congresbijdragen vooral ook gedacht worden aan dissertaties.

### **Studiedagen en congressen**

Belangrijk onderdeel van het programma is de (tussentijdse) overdracht van de opgedane kennis. Behalve het organiseren van studiedagen voor (internationale) wetenschappers is het uitdrukkelijk de bedoeling om ook beleidsrelevante studiedagen te organiseren. Deze activiteiten moeten mede zorgen voor de maatschappelijke inbedding van het programma.

### **Netwerkinformatiesysteem en -databank**

In het onderzoeksprogramma is ook ruimte voor data- en informatie-technische aspecten. Het betreft hier infrastructuur om de doelmatigheid en samenhang van het programma te ondersteunen. Deze infra-structurele ingang komt in alle delen van het programma aan de orde. Enerzijds betreft dit de informatie die benodigd is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en anderzijds de informatie die door het programma wordt geproduceerd.

Het netwerkinformatiesysteem maakt de resultaten van de uit het programma voortvloeiende activiteiten beschikbaar. Het gaat hier om onderzoeksrapporten, wetenschappelijke publicaties en informatie betreffende de door het programma ondersteunde seminars en congressen. Er wordt naar gestreefd om deze informatie zowel via de NWO-MES-site als de

NWO-NVN-site toegankelijk te maken. De NVN-site is te vinden onder <http://ict.nwo.nl> De databank heeft een tweeledige functie. Enerzijds gaat het om de beschikbaarheid van gegevens die als input voor onderzoek dienen, anderzijds om de beschikbaarheid van gegevens die het resultaat zijn van door het programma ondersteund onderzoek. De databank zal daardoor ook een belangrijke basis scheppen voor additioneel onderzoek tijdens en na uitvoering van het programma. Het netwerk-informatiesysteem en de databank sluiten aan bij het reeds binnen het programma NWO-MES (Maatschappij en de Elektronische Snelweg) ontwikkelde informatiesysteem (<http://infomes.magw.nl>). Wijzigingen, aanpassingen of uitbreidingen in de brochure worden vanaf juli 2003 opgenomen op de NVN-website. Verder wordt de site ook gebruikt om activiteiten rondom NVN aan te kondigen.

# 3 Netwerk van Netwerken<sup>3</sup>

Doel van dit hoofdstuk is om enige algemene kenmerken in de ontwikkeling van ICT-netwerken aan te wijzen en om daarmee te komen tot een algemeen kader voor het onderzoeksprogramma. Daartoe wordt eerst ingegaan op enige essentiële kenmerken van de ontwikkeling van ICT-netwerken. Daarbij wordt benadrukt dat ICT-netwerken socio-technische systemen zijn, dat wil zeggen dat hun ontwikkeling wordt gevormd door de interactie tussen sociaal-economische dynamiek, technologische dynamiek en de interventies daarop vanuit beleid en andere instituties. In het hierop volgende hoofdstuk 4 worden deze componenten verder uitgewerkt. Dit leidt tenslotte, in hoofdstuk 5, tot de formulering van onderzoeksvragen die van essentieel belang worden geacht voor de richting waarin het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken zich zou dienen te ontwikkelen.

## 3.1 Netwerken: technische en sociale systemen

Vele factoren en processen dragen in onderlinge interactie bij tot netwerkvorming. Technologische ontwikkeling, de aanbodzijde, de vraagzijde en de kaders voor regelgeving zijn belangrijke drijvende krachten. Met betrekking tot netwerkvorming kan men spreken van socio-technische systemen. Dat wil zeggen dat netwerkvorming niet alleen de netwerkinfrastructuur en de toepassingen omvat, maar ook sociaal-economische en bestuurlijke netwerken. Voorbeelden zijn systemen voor de financiële dienstverlening, verkeersgeleiding, en/of sociale zekerheid. Dergelijke systemen omvatten zeer vele en complexe interacterende componenten, zowel met betrekking tot de software en de hardware als

---

<sup>3</sup> De tekst van dit hoofdstuk en de volgende twee hoofdstukken is een bewerking, integratie en uitbreiding van de in eerdere voetnoten aangehaalde voorstudie en essays.

qua gebruikers en gebruikswijzen. Deze systemen worden gedeeld door veel verschillende personen, groepen en organisaties die tevens steeds veranderende behoeften hebben. Het gedrag van deze actoren vormt zelf meer en meer een onlosmakelijk onderdeel van de complexiteit van deze socio-technische systemen. Tegelijk is het functioneren van (virtuele) organisaties en groepen in hoge mate afhankelijk van het goed functioneren van deze systemen. De techniek loopt daarbij veelal vooruit op maatschappelijke toepassingen. Dit roept vragen op over de wijze waarop deze wederzijdse beïnvloeding verloopt. Er ontstaan nieuwe vragen zoals de vraag hoe dergelijke systemen kunnen worden ontworpen gericht op betrouwbaarheid, flexibiliteit en robuustheid. Hoe kunnen ze ondanks hun complexiteit functioneren en hoe kan de kwetsbaarheid van dergelijke infrastructuren en systemen worden bewaakt? Hoe bepalen keuzen rond de architectuur van netwerken en softwaresystemen de toegang tot kernfuncties van netwerken en diensten en daarmee van toekomstige concurrentieverhoudingen? Dit roept ook vragen op over de mogelijkheden van regelgeving. Nationale publiekrechtelijke regelgeving is niet meer een vanzelfsprekend instrument van institutionele vormgeving, maar wat er voor in de plaats moet komen is nog niet duidelijk. De institutionele vraag die overheden, maar ook de betrokken marktpartijen, zich zullen moeten stellen is hoe de beheersstructuur van de netwerken er uit moet zien. Dit is de grote structurele vraag die ligt onder de turbulente markten van elektronische netwerktoepassingen.

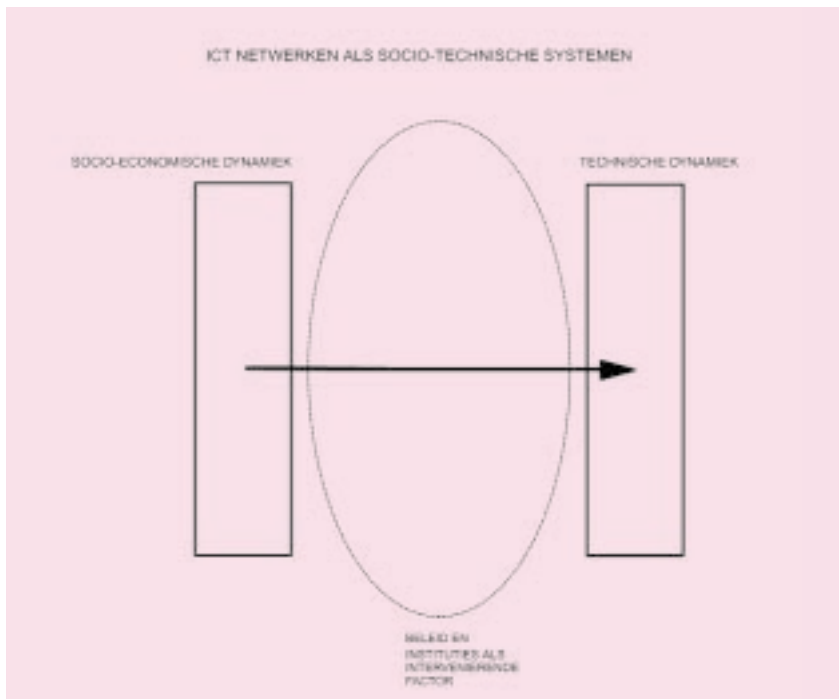
### 3.2 Netwerkdynamiek: een nadere structurering

Het telecommunicatienet ontwikkelt zich van een centraal gestuurd, hiërarchisch opgebouwd, aan landsgrenzen gebonden geëxploiteerd net, tot een verzameling met elkaar verbonden virtuele netwerken die communiceren volgens de standaard van het internetprotocol. Ook de cellulaire structuur van mobiele draadloze netten onderscheidt zich steeds meer door deze middelpuntloze structuur. Tal van onzekere factoren bepalen de elektronische netwerkvorming en de gevolgen daarvan voor de samenleving. Sommige ontwikkelingen komen van bovenaf, andere van onderop. Allereerst zijn er wereldwijde 'algemene', op allerlei sectoren invloed uitoefenende, factoren zoals macro-economische

ontwikkelingen en kapitaalmarktfluctuaties. De afgelopen tijd is gebleken dat de ICT-sector hier sterk gevoelig voor is. Daarnaast zijn er algemene, maar qua herkomst 'nationale', factoren zoals veranderingen op de Nederlandse thuismarkt, sociaal-culturele en politieke veranderingen en veranderingen op de arbeidsmarkt. Voorts zijn er factoren die specifiek zijn voor de netwerksector, zoals het tempo en richting van technologische innovatie, de kostendynamiek, de vraagontwikkeling, en de strategieën van concurrerende spelers. De veranderingen worden aldus door een groot scala van elementen (mede) bepaald. Om hier ordening in aan te brengen richt het programma zich met name op de interactie tussen ontwikkelingen in de marktstructuur, de positie van gebruikers en innovatie (sociaal-economische dynamiek) en de ontwikkeling van ICT-infrastructuur en ICT-technologieën (technische dynamiek), en de beleids- en beheersvraagstukken die daarmee samenhangen. Daarbij gaat de voorkeur uit naar onderzoek dat antwoorden geeft rond vragen die betrekking hebben op de invloed van de sociaal-economische dynamiek op de technologische dynamiek, de ontwikkeling van ICT-netwerken als socio-technische systemen en de beleids- en beheersvraagstukken die daarmee samenhangen.

Belangrijke elementen in de sociaal-economische dynamiek zijn de ontwikkelingen in de marktstructuur (en het niveau van mededinging), de positie van de gebruikers (waarbij toegang een belangrijk vraagstuk is) en het proces van innovatie (met standaardisatie als belangrijk aandachtspunt).

Bij de technische dynamiek ligt de nadruk op de ontwikkeling van de infrastructuur en nieuwe technologieën. De interactie tussen beide noemen we de netwerkdynamiek. Deze netwerkdynamiek vereist aanpassingen aan regelgeving en andere instituties. Deze institutionele antwoorden op de netwerkdynamiek beïnvloeden de netwerkdynamiek echter ook zelf.



Figuur 1

# 4 Netwerkdynamiek: een nadere invulling

In dit hoofdstuk wordt in het eerste deel ingegaan op de netwerkdynamiek in ICT-netwerken en de relatie tussen de socio-economische dynamiek en de technische dynamiek. Daarbij wordt met name ingegaan op de verschillende dimensies van marktstructuur, gebruikers en innovatie en vooral de effecten van deze op de ontwikkeling van fysieke netwerken. Hierbij moet worden benadrukt dat binnen het NVN-onderzoeksprogramma, de ontwikkeling van de ICT-netwerken centraal staat. Het programma richt zich op de vraag hoe de netwerkdynamiek functioneert, waarbij vooral gekeken wordt naar de invloed van de socio-economische ontwikkelingen op de ontwikkeling van de fysieke ICT-netwerken. Het tweede deel van dit hoofdstuk gaat in op de vragen rond de rol van beleid en instituties in de netwerkdynamiek.

## 4.1 Sociaal-economische dynamiek als drijvende kracht achter ICT-netwerken

### 4.1.1. Marktstructuur en mededinging

De marktstructuur van netwerken vertoont bepaalde kenmerken, waardoor netwerken afwijken van de 'traditionele' markten. Een van die kenmerken is het optreden van netwerkexternaliteiten. Hiermee verbonden is de wet van Metcalfe: de waarde van een netwerk stijgt met het kwadraat van het aantal gebruikers. Het opgenomen zijn in een netwerk lijkt zowel voor aanbieders als gebruikers van steeds groter belang te zijn. Een product wordt door de gebruikers gekozen omdat ook veel andere gebruikers dat hebben. Dat product hoeft in technische zin niet het beste te zijn. Voorbeelden hiervan zijn PC-besturingssystemen (Linux versus Windows) of programma's voor de tekstverwerking (WordPerfect versus Word).

Het optreden van netwerkexternaliteiten heeft een grote invloed op de marktstructuur. Vanouds gelden netwerken als 'natuurlijke monopolies'. Factoren samenhangend met netwerkexternaliteiten, die gepaard gaan met veel nieuwe netwerkproducten en diensten voegen nog eens een extra tendens voor monopolievorming toe. Door de optredende externaliteiten wordt bij nieuwe markten tijd vaak belangrijker dan geld. Het is van essentieel belang om zo snel mogelijk dat netwerk te ontwikkelen (en daarna te behouden). Producten die niet zijn ingebed in een netwerk, of in een te klein of verkeerd netwerk, verliezen hun groeikracht. Concurrentie vindt vooral op netwerken plaats.

Het gevaar van monopolievorming heeft er lang toe geleid dat deze netwerkdiensten werden verzorgd door van overheidswege gecontroleerde staatsbedrijven. Sinds enkele decennia openbaart zich, mede onder invloed van de Europese eenwording en het voorbeeld van de Verenigde Staten, een verandering in de houding ten opzichte van monopolievorming. De markt wordt aan private partijen gelaten. Mededingingsbeleid en regulering door een speciaal daarvoor in het leven geroepen autoriteit (NMa, OPTA, etc.) moeten ervoor zorgen dat er voldoende concurrentie is. Met betrekking tot de concurrentieverhoudingen is een belangrijke rol weggelegd voor een open toegang en interconnectie en voor de totstandkoming en uitbouw van een hoogwaardige infrastructuur. Deze vormen van regulering en concurrentie zijn relatief nieuw en bieden ruimte voor verbetering.

In samenhang met het bovenstaande komt de vraag op in hoeverre de architectuur van netwerken bepaalt of kan bepalen wie aan de netwerken kunnen deelnemen en hoe de verhoudingen qua invloed en marktmacht tussen de actoren liggen. In de ontwikkeling van netwerken komt dan ook pregnant het vraagstuk van marktmacht naar voren tussen bijvoorbeeld de aanbieders van telecommunicatienetwerken, aanbieders van toegangsdiensten of internet service providers. Hierbij is steeds de vraag wie de toegang beheerst tot netwerkfuncties en toepassingen. In het telecommunicatielandschap zijn een aantal belangrijke ontwikkelingen opgetreden die een sterk gevolg hebben gehad voor de structuur van de markt. Deze ontwikkelingen zijn in onderstaand kader weergegeven.

- Internet heeft met name via de invloed van *economies of scale and scope* en netwerkexternaliteiten een belangrijke invloed op de structuurverandering van de telecommunicatiesector.
- Interoperabiliteit gekoppeld aan economische kenmerken als *economies of scale, scope* en netwerkeffecten, zorgt voor een trend van verticale integratie naar verticale en horizontale specialisatie in de ICT-industrie.
- Hiermee ontstaan nieuwe businessdesigns/ondernemingsmodellen, alsmede allianties, bijvoorbeeld in markten voor netwerkcapaciteit, mobiele internetdiensten, *content*distributie.
- Belangrijke nieuwe spelers zijn de mobiele operators, de *resellers*, de internetservice en *contentproviders*, en de technologie-aanbieders.
- Nieuwe flexibele ondernemingsvormen komen op, waardeketen afdekkend, gebaseerd op heel verschillende vormen van samenwerkingsverbanden (AOL-Time Warner).
- Er ontstaat ruimte voor nieuwe spelers en nieuwe ondernemingsmodellen op het gebied van telecommunicatie: naast de dominante operators verschijnen nieuwe toetreders, nieuwe mobiele operators, service providers en internet*content*aanbieders, alsmede allianties die de gehele waardeketen afdekken.

Mede onder invloed van bovenstaande ontwikkelingen ontstaan nieuwe marktstructuren en organisaties. De gevestigde structuren van regulering en concurrentie, maar ook de discipline van financiële markten, zijn daarop vaak niet berekend. Hieronder wordt kort op twee ontwikkelingen ingegaan.

Een van de belangrijkste nieuwe ontwikkelingen is de veranderende rol van *content*. *Content* speelt in de ontwikkeling van het internet een belangrijke rol en kan dat dus ook bij andere netwerken en diensten doen. De veelgehoorde stelling '*Content is King*' lijkt echter discutabel. Vergeleken met de markt voor internet*content* is de markt voor communicatie veel omvangrijker. Communicatie lijkt voorsnog de dominante drijvende kracht achter internet te blijven. Dat neemt echter niet weg dat de ontwikkeling van *content* voor de ontwikkeling van het internet erg

belangrijk is. Dat wordt ook weerspiegeld in de veranderende machtsverhoudingen tussen *contentaanbieders* en aanbieders van communicatiediensten.

Ook zullen er nieuwe vormen van *content* en nieuwe diensten en exploitatiemodellen ontstaan. Nu zijn de kosten van *content* nog grotendeels verborgen door bundeling van netwerktoegang en *content*. De vraag is welke nieuwe technieken voor de betalingsafhandeling voor specifieke vormen van *content* beschikbaar komen en welke nieuwe exploitatiemodellen voor de gebruikers acceptabel zullen zijn. Zullen gebruikers het bijvoorbeeld accepteren dat zij door hun internet service provider worden belemmerd in vrije keuze?

Een andere belangrijke ontwikkeling is de mogelijke verandering in de rol van transactiekosten. Bij contacten met klanten, toeleveranciers en afnemers treden transactiekosten op. De vraag is in hoeverre elektronische netwerken bijdragen aan een verlaging van de transactiekosten. Het gaat dan respectievelijk om versnelling van processen (minder wachttijd en dus minder wachtkosten), afstand overbrugging (mondialisering van in- en verkoop) en het omzeilen van tussenschakels. Organisaties die via netwerken beter bereikbaar zijn krijgen daardoor een concurrentievoordeel. De daling van de zoekkosten kan zelfs tot een *desintermediëring* van de marktstructuur leiden. Elektronische netwerken maken het mogelijk dat stappen in de productie of distributiekolom worden overgeslagen.

Er zijn echter op z'n minst twee 'maren' bij deze desintermediëring te plaatsen. De eerste is dat bestaande tussenhandelaren zich op *nieuwe meerwaarden* toeleggen. Deze hebben betrekking op het nut van tijd, plaats, assortiment, maar bovenal op die van service, informatie en beleving. Een tweede 'maar' hangt met de vorige samen en heeft betrekking op de opkomst van *nieuwe intermediairs*. Deze worden bijvoorbeeld noodzakelijk omdat het voor klanten moeilijk is om in het woud van aanbieders, ook op internet, de juiste keuze te maken. Het grote aanbod leidt dan in feite tot een verhoging van de transactiekosten. De nieuwe intermediairs kunnen deze weer verlagen. De verwachting dat met het internet, intermediairs zouden verdwijnen en perfecte markten zouden

ontstaan is niet correct gebleken. Er zijn juist veel verschillende soorten ondernemingsmodellen voor digitale intermediairs ontstaan en aan het ontstaan.

#### 4.1.2 Gebruikers en toegankelijkheid

Met de convergentie van netwerken en het ontstaan van een netwerk van netwerken komt de gebruiker centraal te staan. Terwijl de technologische grenzen nog niet in zicht lijken te zijn, zoeken organisaties en consumenten in de praktijk nog naar producten en diensten waarin de techniek toegepast wordt. Belangrijke trends daarbij zijn personalisatie van informatie en diensten aangepast aan de (mobiele) gebruiker en gebruikersomgeving en klant- en productdifferentiatie. Hierbij wordt het interessant om te onderzoeken hoe de wens naar differentiatie vervuld kan worden door het verbeteren van ICT-netwerken en technologieën.

Tegelijkertijd blijken zogenaamde *killer applications* vooralsnog schaars, waarbij de vraag ook is of men wel uit moet gaan van zo'n applicatie. Ook blijken consumenten vaak niet bereid te betalen voor een product of dienst zonder duidelijke praktische waarde. Dit alles leidt tot een sterke mate van onzekerheid voor zowel organisaties als consumenten die actief zijn in de nieuwe markt van netwerkdiensten.

In het verlengde van dit proces van personalisatie en de convergentie van telecommunicatie en computernetwerken worden traditionele intermediairs vervangen door nieuwe uitwisselingsmodellen. Telecommunicatienetwerken en navigatiesoftware hebben de directe mogelijkheden van onderlinge uitwisseling van persoonlijke en openbare informatie sterk vergroot. Gebruikers kunnen in *peer-to-peer networking* anoniem informatiebestanden uitwisselen zonder dat er nog een centrale distribuerende instantie aan te pas komt. Dit doorbreekt het traditionele model van het intellectueel eigendom. Dat model werkt in dit uitwisselingsmodel niet meer, wat leidt tot een strijd tussen een *free flow model* tussen gebruikers en een volledig op contractuele transacties gebaseerd afrekenmodel tussen exploitanten en gebruikers. In sterke mate speelt hierbij mee in hoeverre er architecturen en open standaarden komen die zowel door de internet- als door de telecommunicatiewereld worden geaccepteerd. Natuurlijk spelen hierbij belangrijke vragen rond privacy,

betalingsafwikkeling en toegang tot het dienstenaanbod een rol. Verschillende onderzoeken geven aan dat we mogelijk toegaan naar een situatie waarin overvloed in bandbreedte (GigaBit), ook in de lokale netwerken, zal optreden. Op alle mogelijke lokaties zullen we toegang tot gewenste diensten kunnen verkrijgen via de 'breedband wolk'. Breedbanddiensten kunnen in aanleg worden gecombineerd met *ambient intelligence* in maatwerkdiensten. Daarbij gaat het om alomtegenwoordige intelligentie binnen *embedded* systemen. *Ambient intelligence* geeft een visie van de informatiesamenleving met de nadruk op gebruikersvriendelijkheid, sturingsvermogen van gebruikers en ondersteuning van menselijke interacties. Volgens deze toekomstvisie zijn mensen omringd door intelligente intuïtieve interfaces die ingebed zijn in allerlei objecten. Plaats, tijd en medium vormen daarbij geen belemmering meer. Deze ontwikkeling stelt echter hoge eisen aan de technologie en aan de sociopolitieke omgeving. Ondanks bovenstaande technologisch geïnspireerde toekomstbeelden zijn de effecten van innovatieve netwerktoepassingen echter nog grotendeels onbenut gebleven. Zaak is oog te houden voor de maatschappelijke inbedding van de technologie. Zo is convergentie van netten op technisch niveau door historisch gegroeide toepassingen een moeilijke zaak gebleken. Dit komt ook voort uit een gebrek aan kennis over de drijfveren van de afnemers in de markt: consumenten en bedrijven voor wie telecommunicatie een belangrijk aspect van hun bedrijfsvoering is. Terwijl het doen van marktonderzoek voor individuele producten en diensten duidelijk een zaak voor aanbieders is, is er zeker behoefte aan onderzoek naar de langetermijntoekomst van de netwerkinfrastructuur.

Tegelijk heeft het toenemende belang van netwerken in de samenleving grote consequenties voor gebruikers binnen organisaties en voor consumenten. Niet alleen neemt het aandeel van netwerkdiensten in de economie toe, ook worden organisaties en consumenten steeds afhankelijker van netwerkdiensten. Toegang tot netwerken is daarmee een belangrijk issue. Voor de eindgebruiker gaat het daarbij om verschillende vormen van toegang, van aansluiting hebben op het fysieke netwerk tot aan het beschikken over de vereiste vaardigheden. Daarnaast gaat het om vraagstukken rond de borging van het algemeen belang van het telecommunicatienetwerk en de telecommunicatiediensten voor de

informatievoorziening van de samenleving. In een convergerende omgeving raken beleidsterreinen als het verzekeren van een pluriform, transparant en openbaar informatieaanbod, intellectueel eigendom, privacy en beveiliging steeds meer met elkaar verweven. Het toenemend gebruik van (internationale) netwerken roept vragen op over de mogelijkheden van nationale overheden om de publieke en consumentenbelangen (veiligheid en betrouwbaarheid, transparantie) te waarborgen. Gelet op het sterk technische karakter van de telecommunicatieomgeving vergt dit ook een toenemend inzicht van de overheid op welke wijze communicatieprocessen in telecomnetwerken verlopen.

#### **4.1.3    Standaardisatie en innovatie**

In de telecommunicatie is innovatie van levensbelang om te overleven. Innovatie in ICT-markten vereist vaak een nieuwe aanpak van bedrijven, kennisinstellingen en overheid. Bij bedrijven speelt de integratie van R&D en marketing een belangrijke rol. Soms is een sterke samenwerking in R&D tussen diverse bedrijven in een waardeketen nodig om nieuwe ontwikkelingen op gang te brengen. Dit roept ook vragen op naar het innovatiebeleid. Vraagt het stimuleren van hoogwaardige infrastructuren niet om nieuwe instrumenten en mogelijkheden naast bestaande instrumenten, subsidies, financiering van fundamenteel onderzoek en het verlenen van intellectuele eigendomsrechten zoals experimenteren, organiseren, standaardisatie, het creëren van vraagcondities en publiek-private samenwerking?

Standaardisatie en intellectuele eigendomsrechten spelen een belangrijke rol in innovatieprocessen. ICT-netwerken brengen vaak concurrentie in de vorm van standaarden met zich mee. Denk hier aan het zogenaamde 'Wintelism' (samentrekking van Windows en Intel) of het 'QWERTY-principe' (naar het standaard toetsenbord). Hierbij gaat het om de monopolisering van markten door het opleggen van een technische standaard. Dit is mogelijk indien een bedrijf beschikt over voldoende marktaandeel en vindt daarom vaak plaats door middel van strategische technologische allianties. Doordat een voldoende hoeveelheid gebruikers en nieuwe licentiehouders zich op een bepaalde toepassing, methode of techniek richt, wordt deze steeds populairder en kan dan de facto de algemene standaard worden. Hoewel dit in het verleden zeker ook gebeurde,

bijvoorbeeld in de wapenindustrie, is het van belang dat met name door ICT de mogelijkheid tot Wintelisme is toegenomen. Dit zal zich behalve in de software industrie, ook over andere bedrijfstakken uitbreiden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de auto-industrie, maar in het algemeen voor alle consumentengoederen. Dit kan grote gevolgen hebben voor de marktstructuur. Vooralsnog is onduidelijk wat de invloed hiervan op de concurrentieverhoudingen zal zijn. Vraag blijft dan wel of deze ontwikkeling ook in macro-economische zin schadelijk of juist voordelig is.

Aan de keuze voor een bepaald(e) netwerk en standaard is echter wel het gevaar van insluiting verbonden. Dit treedt op als het erg moeilijk wordt om een bepaald(e) standaard of netwerk te verlaten. Er zijn dan hoge omschakelkosten. Zowel technische als bedrijfsstrategische factoren zorgen hiervoor. Historisch bepaalde technische functionaliteiten veroorzaken dat gebruikers, eenmaal ingesloten door een gekozen applicatie, niet gemakkelijk kunnen switchen. Insluiting betreft niet alleen de individuele consument, maar ook grote organisaties of zelfs de gehele economie. Behalve historisch gegroeide, zijn ook marktstrategische oorzaken voor insluiting aan te wijzen. *Switching costs* vormen belangrijke drempels voor concurrentie. De toegang tot netwerken wordt mede beheerst door de standaard van toegangsapparatuur en software. De Microsoft-zaak rond de standaard voor internettoegang laat zien dat de markt van PC's, software en telecommunicatienetten wezenlijk met elkaar verbonden raken en een integrale institutionele aanpak noodzakelijk maken. Dominante standaarden leveren marktconcentratie op wanneer ze in handen van één of slechts enkele bedrijven zijn. In dat geval kan de overheid of de mededingingsautoriteit ingrijpen.

De mogelijkheden voor de overheid om dit proces te beïnvloeden zijn gering. Zij zal moeten volstaan met het geven van regels voor open, non-discriminatoire toegang geflankeerd door mededingingsrecht. Tijdens de formulering van de standaard kan het overheidsbeleid hier reeds op inspringen. Hiermee ontstaat echter wel het gevaar van een door de overheid opgelegde standaard die door de markt niet als efficiënt wordt ervaren en daardoor een grote kans van mislukken heeft. Vroeg inzicht in de diversiteit van mogelijke standaarden is daarom nuttig, zowel voor bedrijfsleven, consumenten als de overheid.

## 4.2 De technische dynamiek in ICT-netwerken

Telecommunicatienetwerken kenmerken zich, net als de meeste netwerken door een gelaagde structuur. In sterk vereenvoudigde vorm kan dit worden weergegeven door de volgende drie lagen. Een *fysieke vaste of draadloze infrastructuur* waarop een logische, softwarematige dienststructuur is gebouwd, bestaande uit *tele- en netwerkdiensten* – navigatie, adressering, communicatieprotocollen, beveiliging, interoperabiliteit – en *diensten voor de gebruiksomgeving* zoals telefonie, e-mail, webdiensten. We noemen dit het OSI-model.

Historisch zijn deze netwerken ontworpen voor een specifiek dienstenaanbod. Zo is het geschakelde hiërarchisch opgebouwde vaste net ingericht voor de vaste spraaktelefonie dat in de samenleving is verworteld via het dubbeladerige koperen aansluitnet. De breedbandige kabel werd aangelegd voor eenrichting transport van audiovisuele programma's naar de gebruiker, zonder schakelfaciliteiten. Onder invloed van digitalisering en de brede toepassing in de tweede helft van de jaren negentig van het TCP/IP protocol van het internet en het daarop gebouwde World Wide Web zijn deze netten de laatste decennia aan het convergeren, in die zin dat zij zich ontwikkelen in de richting van gelijksoortige gebruikstoepassingen. Hierdoor is het mogelijk om andere beheersmodellen voor de infrastructures te introduceren, waarop een ontbundeling tussen de verschillende lagen mogelijk is.

Nieuwe technologieën, in combinatie met de sociaal-economische dynamiek zullen leiden tot verdere ontwikkeling van de bestaande infrastructures en de opkomst van nieuwe infrastructures. Denk aan optische netwerken, *wireless* Lan. Hoe de netwerken van de toekomst eruit zullen zien is nog onduidelijk. Op dit moment doen zich tegenstrijdige trends voor waarbij enerzijds er overcapaciteit lijkt te bestaan en anderzijds voor de toekomst de noodzaak tot netwerken met meer capaciteit en kwaliteit wordt voorzien. Zowel op het niveau van dienstenontwikkeling als op het niveau van de techniek is nog onderzoek nodig. Een belangrijke vraag daarbij is hoe verschillende netwerken met verschillende architecturen en protocollen met elkaar interfereren (koppelen van netwerken die werken met verschillende protocollen, invloed van mobiele netwerken op elkaar). Deze vraag wordt belangrijker gezien het belang van een

gebruiksvriendelijke netwerkomgeving en de trend naar *ambient intelligence* die hiervoor is geschetst.

In samenhang met het bovenstaande komt de vraag op naar de relatie tussen de architectuur van ICT-netwerken en de verhoudingen qua invloed en marktmacht tussen diverse marktpartijen. In de ontwikkeling van netwerken komt dan ook pregnant het vraagstuk van marktmacht naar voren tussen bijvoorbeeld de aanbieders van telecommunicatienetwerken, aanbieders van toegangsdiensten of internet service providers. Hierbij is steeds de vraag wie de toegang beheerst tot netwerkfuncties en toepassingen.

### 4.3 Beleid en instituties als factor in de netwerkdynamiek

Al naar gelang de 'gevoeligheid' voor externe factoren en de 'strategische speelruimte' en de dynamiek van spelers in netwerken kunnen verschillende ontwikkelingen van netwerken en de integratie in sociale en economische systemen optreden. Sommige ontwikkelingen, zoals die rond virtuele netwerken, zijn al ver ontwikkeld. Andere, zoals horizontalisering, staan nog aan het begin. Juist het feit dat we in een overgangsfase verkeren en we te maken hebben met ontwikkelingen die nog verschillend zijn uitgekristalliseerd, maakt dat we met belangrijke kennisvragen en beleidsvragen zitten.

In dit geheel van omgevingsontwikkelingen spelen marktpartijen en overheden, door het ontwikkelen van strategie en beleid, een eigen rol. Dit vormt een essentieel vraagstuk voor het programma Netwerk van Netwerken. Overheidsbeleid in ordenende en voorwaardenscheppende zin legt een sterke nadruk op de totstandkoming van concurrentie en innovatie. Hierbij gaat het zowel om ingrepen in de infrastructuur als om regelgeving. Tevens is het beleid gericht op gebruikers in de zin van het waarborgen van toegankelijkheid en publieke belangen. De ontwikkelingen rond ICT-netwerken betekenen een forse uitdaging voor het beleid en met name de bestaande structuren van regelgeving en marktordering. Voor de aanpassing aan de nieuwe omstandigheden heeft de overheid verschillende instrumenten tot haar beschikking. Deze betreffen

enerzijds veranderingen in de infrastructuur en anderzijds verschillende institutionele instrumenten. Deze hangen vaak sterk met elkaar samen.

#### 4.3.1 **Beleid en technische dynamiek**

De infrastructuur heeft gevolgen voor de toegankelijkheid, de mededinging en het innovatief vermogen. De infrastructuurontwikkeling lijkt vaste patronen te volgen van capaciteitsinvesteringen, lagere tarieven, hogere kwaliteit en toenemend gebruik. Infrastructuren lijken ook naast elkaar te blijven bestaan, de invloed van convergentie is mogelijk beperkter dan eerder aangenomen. Vooral de lokale infrastructuur lijkt het knelpunt in de ontwikkeling te zijn. De verzonken kosten van het telefoonaansluitnet en de kabelnetten blijken veelal een onneembare barrière te vormen in het ontwikkelen van concurrentie. Alle regulerende maatregelen gericht op de *ontbundeling* van de *local loop* sorteerden in termen van concurrentie weinig effect. Maar ook bemoeilijkte de historisch verschillende technische inrichting van het telefoonnet enerzijds en de kabel anderzijds, dat in de *local loop* concurrentie tussen de twee netten ontstond. De *fiber to the home* bleef daardoor tot dusver toekomstmuziek. Het aanleggen daarvan is een dure zaak en het is nog geenszins duidelijk welke diensten bedrijven en consumenten willen gebruiken en hoeveel ze ervoor willen betalen. Het voortbestaan van het monopolie op het aansluitnet en de historisch gegroeide hiërarchische structuur van het vaste geschakelde net bleven ook een obstakel om concurrerende interconnectie en bijzondere toegang in de hogere lagen te realiseren. De overheid zag daardoor haar doelstelling om in vijf jaar een volledig concurrerende telecommunicatiemarkt te realiseren in rook opgaan. Slechts op bepaalde segmenten werd concurrentie gerealiseerd. Er kunnen dan ook vragen worden gesteld over de privatisering en het door de overheid gekozen concurrentiemodel.

Bij het overheidsbeleid rond elektronische netwerken is tevens sprake van internationale beleidsconcurrentie. Vele landen en regio's realiseren zich dat hoogwaardige telecommunicatie-infrastructuren essentieel zijn voor economische groei. Er zijn verschillende (internationale) voorbeelden van *communities* als gemeenten, die zich organiseren om in eigen beheer de infrastructuur voor de *last mile* aan te leggen. Op deze infrastructuur mogen dan verschillende operators diensten aanbieden. In verschillende

landen zijn er strategieën in ontwikkeling om de *last mile* te ontsluiten. De strategieën van overheden gericht op creëren van vraagcondities en publiek-private samenwerking verschillen daarbij per land.

Een, al dan niet door de overheid ondersteunde, infrastructuur vergt investeringen en een markt voor hoogwaardige toepassingen in een omgeving van onzekerheid en risico. Daarbij gaat het om vragen welke technologieën, standaarden en managementstrategieën nodig en beschikbaar zijn voor het efficiënt gebruiken van betrouwbare, flexibele, robuuste socio-technische netwerksystemen en op welke wijze de ontwerpcomplexiteit van dergelijke systemen beheersbaar kan blijven. Tevens komt hierbij de vraag naar voren welk beleid noodzakelijk is voor het totstandkomen van inter-operabele infrastructuren voor basisfuncties als bijvoorbeeld de elektronische handel en de gezondheidszorg. In het verlengde hiervan gaat het om vragen als op welke wijze zwakke punten van dergelijke infrastructuren en systemen kunnen worden geïdentificeerd en bewaakt en wat de rol van de overheid hierbij is. Immers, het potentieel van de netwerken zal niet volledig benut worden als niet zorg wordt gedragen voor de beveiliging en betrouwbaarheid van het netwerk voor consumenten en bedrijven.

Naast het ontwikkelen van infrastructuur heeft de overheid ook andere beleidsopties zoals het stimuleren van tariefstructuren die de diversiteit en investeringen bevorderen. Met betrekking tot de tariefstructuren is de kostentoerekening van groot belang. De keuze van het juiste kosten-toerekeningsmodel heeft vooral bij het telefoonnetwerk en de daarvoor ontwikkelde Open Network Provisions (ONP-regels) tot tal van vragen geleid, mede omdat de regels niet zijn geschreven voor nieuwe telecommunicatienetwerken, terwijl bij de kabel een niet transparante menging van media- en telecommunicatiebeleid, de totstandkoming van een doorzichtig model van kostentoerekening verhinderde.

Een belangrijke vraag voor het onderzoeksprogramma is dan ook of de bestaande infrastructuur en regelgeving in de toekomst nog toepasbaar zijn. Zo komt de vraag op of door onder meer de personalisatie, de convergentie van telecommunicatie en computernetwerken en de opkomst van de *peer-to-peer*-technologie, een systeem van volledig geprivatiseer-

de transacties ontstaat en hoe het openbare informatievoorzieningsproces binnen zo'n systeem kan worden gewaarborgd. Hoe moet de overheid daarmee slagvaardig omgaan? Het traditionele recht van intellectueel eigendom voorziet er niet in. *Peer-to-peer* betekent ook een toenemend individualiserend gebruik van elektronische informatie. Dat betekent dat privacyregulering een betrekkelijk universeel probleem wordt. De regulering van de telecommunicatie kampt overigens, meer dan andere netwerkregulering, met het feit dat de overheid op basis van een beproefde technologie wetgeving ontwikkelt, die niet geschikt is voor nieuwe technische ontwikkelingen. Op het moment dat de regels van de 'Open Network Provisions' (ONP) in werking traden, tekende zich reeds de doorbraak van internet af. De term 'internet' komt in de Europese en nationale regelgeving echter niet voor.

#### **4.3.2   Beleid en sociaal-economische dynamiek**

De nieuwe omstandigheden vergen van de overheid een aanpassing. In het algemeen wordt de noodzaak gevoeld om zorg te dragen voor een effectief toezicht en rechtsbescherming. Daartoe heeft de overheid verschillende institutionele instrumenten tot haar beschikking. Het gaat dan om wetgevende en bestuurlijke maatregelen, privaatrechtelijke en financieringsinstrumenten. Bij de hantering van deze instrumenten kan de overheid een aantal doelstellingen nastreven. Deze betreffen ten eerste de op de gebruikerswereld gerichte doelen van toegankelijkheid en de borging van gewichtige maatschappelijke belangen die bij het bestaan en gebruik van netwerken zijn betrokken. Daarnaast zijn er de op marktwerking gerichte doelen rond de mededinging. Het laatste decennium is daarbij met name de bevordering van marktwerking met flankerende privatiseringen van voormalige nutssectoren op de voorgrond getreden. Tenslotte is de bevordering van innovatie en andere industriepolitieke doeleinden steeds in het overheidsbeleid aanwezig gebleven. Deze doelen rond de toegankelijkheid en gebruikers, de mededinging en marktstructuur, en de innovatie en standaardisatie worden hieronder kort verder uitgewerkt.

#### ***Beleid en de gebruikers in de netwerkdynamiek***

Ten aanzien van de toegankelijkheid is er het traditionele beleidsuitgangspunt van *universal access*. Vertaald naar de netwerkeconomie levert

dit de vraag op of de overheid zich zou moeten inzetten om burgers en bedrijven toegang tot internet en andere digitale netwerken te bieden. Voor welke netwerken en diensten moet en kan de overheid toegang garanderen? En welke nieuwe modellen kunnen worden gebruikt voor het verzorgen van de universele dienst? Het vraagstuk van toegankelijkheid is breder dan alleen het vraagstuk van universele dienst. Voor veel bedrijven zijn de investeringskosten om volledige toegang tot digitale netwerken te verwezenlijken hoog. Aan de consumentenkant zijn access-issues tevens gerelateerd aan de bouw en inrichting van (nieuwe) woningen en woonwijken. In sommige regio's is nu reeds een overvloed aan bandbreedte waar in andere regio's een tekort is. Ontstaat er zo een regionale kloof en wat is hiervan de consequentie? Hier kan een taak liggen voor de overheid, maar er moet ook gekeken worden naar nieuwe mogelijkheden, zoals vraagbundeling en publiek-private samenwerking.

Toegankelijkheid heeft ook betrekking op de aanbodzijde waar interconnectie en complementaire markten zorgen voor een groeiende complexiteit. Voor wat het aanbodbeleid op gebruikersniveau betreft, wordt van de overheid een bestuurlijk en wetgevend beleid gevergd om er voor te zorgen dat gestandaardiseerde aansluitpunten aanwezig zijn. Dat is momenteel onder meer het geval voor energie, water, telefonie en smalbandig dataverkeer. De breedbandige en interactieve toegang tot datanetten vormt echter nog geen onderdeel van het standaardpakket en beperkt zich tot innovatieprojecten waarin soms de (plaatselijke) overheid participeert. De toenemende complexiteit van de netwerken en het toenemend gebruik ervan roepen vragen op omtrent de mogelijkheden van (nationale) overheden om de publieke belangen te waarborgen. Het internationale karakter van internet, gecombineerd met nationale verschillen in wet- en regelgeving, maakt consumentenbescherming ingewikkeld. Veiligheid, betrouwbaarheid en transparantie zijn belangrijk voor consumenten en zakelijke gebruikers. Hoe kunnen deze worden gewaarborgd wanneer de diensten worden geleverd door een netwerk van aanbieders? Dit vraagt om de ontwikkeling van nieuwe modellen voor het waarborgen van maatschappelijke en publieke belangen. Op het niveau van de dienstverleners en de concurrerende netwerkbeheerders staat de overheid in een geprivatiseerde omgeving voor de keuze of zij deze vraagstukken rond toegang aan de markt overlaat en

deze *ex post* reguleert door het mededingingsrecht of kiest voor een *ex ante* benadering met een sectorspecifiek raamwerk van toegangsregels. Over het algemeen wordt het mededingingsrecht ontoereikend geacht omdat de concepten rond misbruik op basis van leveringsweigering en toegang tot *essential facility* vaak te onduidelijke aanknopingspunten zijn, temeer daar er veel tijd verloren gaat met het definiëren van de dominante positie op de relevante product- en geografische markt. Wanneer de overheid kiest voor *ex ante* toegangsregulering, is het niet alleen zaak het materiële kader duidelijk te schetsen, maar ook de procesregulering in te richten om toegangsgeschillen slagvaardig te kunnen beslechten. Dit is niet alleen een kwestie van regulering, maar ook van vormgeving van bestuursorganen, bevoegde geschil-instanties en de bemensing en opleiding daarvan.

### ***Beleid en de markt in de netwerkdynamiek***

De netwerkeconomie geeft ook een nieuwe inhoud aan het begrip mededinging en gaat gepaard met de introductie van een groot aantal nieuwe beleidsinstrumenten en beleidslichamen. Terwijl netwerken tot op zekere hoogte kenmerken van een natuurlijk monopolie in zich dragen, blijkt het toch mogelijk concurrentie als uitgangspunt van marktordering te nemen. Echter, het belang van netwerkstandaarden en netwerkexternaliteiten leiden potentieel opnieuw tot een concentratie aan de aanbodkant van de markt. Deze ontwikkeling vraagt om het ontwikkelen van nieuwe beleidsinstrumenten om de markt te reguleren. Hierbij spelen ook de technologische ontwikkelingen een grote rol, omdat deze in belangrijke mate de ruimte voor beleid bepalen.

Een belangrijk uitgangspunt bij het formuleren van beleid is de wens om aan private investeerders prikkels te geven om tot investeren in voldoende netwerkcapaciteit over te gaan. Hierbij hebben verschillende technologische oplossingen verschillende implicaties voor beleid. Bij het gebruik van bestaande telefoonnetwerken is de vraag vooral hoe te komen tot concurrentie op de *local loop* en hoe interconnectie tussen (*long distance*) netwerken te reguleren. Beide issues zijn essentiële voorwaarden om nieuwkomers op de markt een eerlijke kans te bieden. Een belangrijke vraag is op welke wijze de schaarse (frequentie)ruimte kan worden verdeeld tussen de verschillende aanbieders. Hierbij worden

veilingen en zogenaamde *beauty contests* gezien als belangrijkste alternatieven, maar veel is nog onduidelijk over hoe deze vormen van verdeling het meest efficiënt ingezet kunnen worden. Een belangrijke vraag is tevens hoe hierbij om te gaan met mogelijk opkomende nieuwe concurrerende technologieën en hoe eventuele specifieke Nederlandse oplossingen aansluiten bij het in het buitenland ontwikkelde beleid is hierbij een belangrijke vraag.

Terugkijkend op de verschillende privatiseringsoperaties die achter de rug of nog gaande zijn (telecommunicatie, gas en elektriciteit, spoorwegen, Schiphol) valt het op dat de overheid bij het nastreven van marktwerking rond de exploitatie, zich onvoldoende de vraag heeft gesteld of privatisering van alle netwerklagen de juiste oplossing is. Dit geldt met name voor de infrastructurele laag en in het bijzonder voor het aansluitnet. Anders gezegd: concurrentiebevordering in de hogere lagen behoeft niet steeds te betekenen dat op de lagere niveaus privatisering geboden is. Dit kan betekenen dat de overheid kiest voor een gedeeltelijke verticale ontvlechting, al behoeft dit niet in iedere netwerksector hetzelfde te zijn. Wanneer de overheid wel kiest voor privatisering van de hele kolom, zal ook langs wettelijke en bestuurlijke weg de borging van maatschappelijke belangen en het scheppen van randvoorwaarden voor innovatie verzekerd moeten zijn. De overheid staat, binnen zekere grenzen, het gebruik van privaatrecht ten dienste om doeleinden van algemeen belang te realiseren. Zo kan de overheid een samenwerkingsverband vormen waarin zij via privaatrechtelijke rechtspersonen participeert of dat zij uit publieke middelen financiert. In het kader van de privatisering heeft zij er dikwijls ook voor gekozen, langs vennootschappelijke weg 'een vinger in de pap' te houden om bepaalde algemene belangen te bewaken. Deze *golden share* constructie, een aandeel met bijzondere zeggenschapsrechten, heeft in de praktijk tot ongewenste belangenverstrengeling tussen vennootschappelijk en algemeen belang geleid. De grenzen waarbinnen de overheid voorts heeft te opereren zijn die van het mededingingsrecht dat waakt tegen concurrentievervalsing door onder meer discriminatie en ongeoorloofde staatssteun.

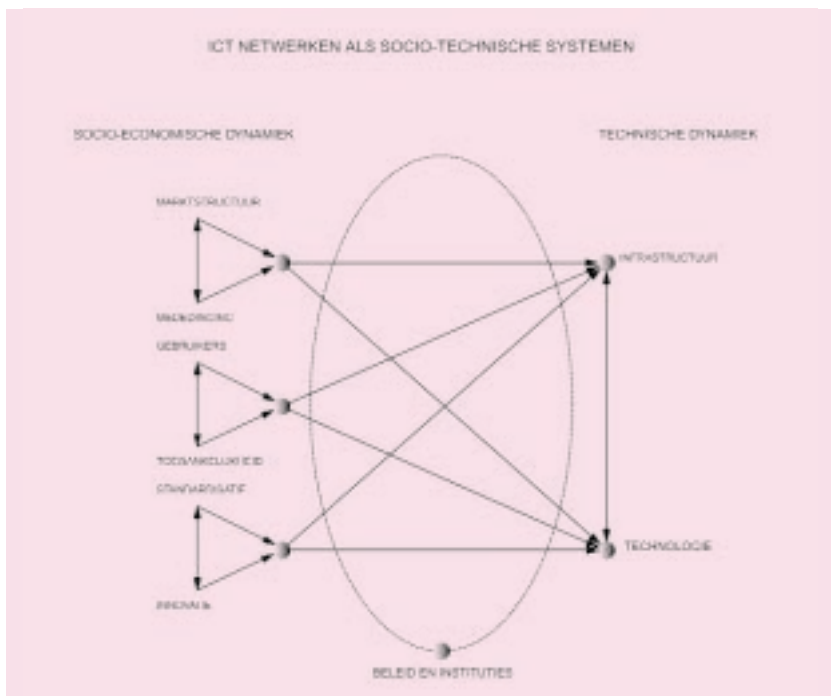
### ***Beleid en innovatie en standaardisatie in de netwerkdynamiek***

Met name standaardisatie speelt een belangrijke rol bij innovatie. Het vraagstuk van de open of gesloten standaarden is hierbij belangrijk. Overheden en marktpartijen hebben hier allebei een rol. Ook hier geldt de vraag wanneer en hoe de overheid moet handelen. Ook intellectuele eigendomsrechten zijn voor innovatie van cruciaal belang omdat ze de prikkel verschaffen waardoor bedrijven bereid zijn in innovatie te investeren. In de netwerkeconomie is het intellectueel eigendomsrecht des te urgenter, omdat kopiëren ten grondslag ligt aan veel van de technologie die gebruikt wordt om netwerken te implementeren. Het is echter moeilijk om *a-priori* goede richtlijnen te geven voor de reikwijdte van octrooien en auteursrechten, bijvoorbeeld op het gebied van software. Een te brede bescherming levert gevaren voor de mededinging op en schaadt daarom het belang van de consument. Een te smalle bescherming biedt weer onvoldoende prikkel om te innoveren. Intellectuele eigendomsrechten op het gebied van netwerken zijn aldus een nog evoluerend fenomeen, waarbij het voorlopig nog zoeken is naar een definitieve vormgeving. Eén van de 'institutionele innovaties' op dit gebied zijn de zogenaamde *patent pools*, waarbij bedrijven hun octrooien ter beschikking stellen aan deelnemers aan de *pool*. De gevolgen van deze nieuwe vorm van bescherming voor mededinging en bescherming van intellectueel eigendom zijn een interessant onderwerp van onderzoek. De kwaliteit van de regelgeving zoals hierboven beschreven is één van de voorwaarden voor innovatie. Daarnaast heeft de overheid ook de zorg voor de kennisinfrastructuur. Welke mogelijkheden heeft de overheid gezien het internationale karakter van ICT en R&D?

# 5 Concretisering van onderzoeksvragen

In de voorgaande hoofdstukken 3 en 4 is de wetenschappelijke en maatschappelijke achtergrond van het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken beknopt in kaart gebracht. In hoofdstuk 3 is het onderzoeksprogramma in een brede, algemene context geplaatst, gevolgd door hoofdstuk 4 waar het NVN-programma meer gestructureerd wordt. In dit hoofdstuk worden de onderzoeksrichting en specifieke vragen geconcretiseerd. Nogmaals wordt hier benadrukt dat in het NVN-onderzoeksprogramma ICT niet als een gegeven wordt beschouwd maar dat de kernvragen juist gericht zijn op de dynamiek in de ontwikkeling van de ICT-netwerken. Voorafgaand aan de kernvragen worden hieronder eerst vier algemene richtingen gegeven waaraan het onderzoek moet voldoen.

1. De focus op multidisciplinair onderzoek bevordert de bij het programma gewenste integratie van kennis vanuit diverse disciplines. Er is expliciet ruimte voor onderzoeksvragen en voorstellen die het multidisciplinaire karakter benadrukken.
2. De voorkeur gaat nadrukkelijk uit naar integrale onderzoeken die ingaan op de interactie tussen de *socio-economische dynamiek* en de ontwikkeling van de *technische dynamiek* (zie figuur 2), waarbij de socio-economische dynamiek als uitgangspunt wordt genomen
3. Voorstellen die betrekking hebben op het aantonen hoe marktstructuur, gebruikers en innovatie effect hebben op, en resulteren in, de ontwikkeling van de infrastructurele en technologische componenten van ICT-netwerken, genieten de voorkeur. Onderzoeksvoorstellen die slechts ingaan op een sociaal-economisch of technisch aspect van een verder als gegeven ICT-netwerk, passen nadrukkelijk niet in dit programma.
4. Daarnaast is onderzoek gewenst dat in de context van dit programma ingaat op de beleidsvraagstukken die opkomen rond de dynamische ontwikkeling van complexe ICT-netwerken.



Figuur 2

De kernvragen binnen dit hoofdstuk zijn richtinggevend, maar zeker niet limitatief en kunnen dan ook op verschillende wijzen worden uitgewerkt. Het programma voorziet er expliciet in om dynamisch te reageren op veranderingen in de wetenschap en het beleid. Op basis hiervan kan tijdens de looptijd van het programma worden overgegaan tot aanscherping, bijsturing, uitbreiding of weglating van de onderzoeksvragen.

## 5.1 Vragen vanuit de marktstructuur en mededinging

- Van cruciaal belang wordt steeds meer of en hoe het economisch handelen, gezien vanuit de marktstructuur en mededingingen, is ingebed in ICT-netwerken. Hierbij kan worden gedacht aan vraagstukken rond privatisering van netwerken, het stimuleren van tariefstructuren, of kostenreducties, bijvoorbeeld het verlagen van transactiekosten.

Deze ontstaan vooral door netwerken en feedback-effecten die nu meestal aan de vraagzijde optreden. De vraag is op welke wijze deze effecten gestalte krijgen, gezien vanuit bestaande en toekomstige ICT-infrastructuur en in hoeverre er hierbij een differentiatie naar het soort van netwerk optreedt.

- De technologische ontwikkelingen van ICT-netwerken hebben een significante uitwerking op de markt en de daarop gerelateerde kennis, productie en distributie. Hierbij kan worden gedacht aan de technologische effecten op desintermediëring, ontwikkelingen van *content technologie*, optimaliseren van frequentieruimte en de ontbundeling van *local loops*. De vraag is hoe deze technologieën zich daadwerkelijk ontwikkelen in relatie tot de marktstructuur en mededinging.
- De netwerkeconomie geeft een nieuwe inhoud aan het begrip mededinging en gaat gepaard met de introductie van een groot aantal nieuwe beleidsinstrumenten en beleidslichamen. De vraag is welke vormgeving van beleid en instituties het meest doelmatig kan bijdragen aan concurrentiebevordering, waar obstakels, zoals het monopolie op het aansluitnet, de historisch gegroeide structuur van het vaste net en keuzebelemmeringen van providers, gereduceerd kunnen worden.

## 5.2 Vragen vanuit gebruikers en toegankelijkheid

- Wat zijn de wederzijdse implicaties van de ontwikkelingen van gebruikers en de toegankelijkheid van het netwerk, zoals bijvoorbeeld *peer-to-peer*-netwerken, personalisatie, privacy, betalingsafwikkeling en toegang tot het dienstenaanbod, op de vooruitgang van de ICT-infrastructuur?
- Vanuit de optiek van gebruikers en toegankelijkheid gaat het bij netwerken niet alleen meer om de omvang van dat netwerk, maar ook steeds meer om de kwaliteit daarvan. Hierbij kan worden gedacht aan ontwikkelingen die betrekking hebben op combinaties van breed-

banddiensten en *ambient intelligence*. De vraag is nu wat, in relatie met de opkomst van de *high touch*-economie, de technologische mogelijkheden, condities en effecten zijn voor deze gebruikers?

- Veiligheid, betrouwbaarheid, transparantie en toegankelijkheid (bijvoorbeeld *universal access*) zijn belangrijk voor diverse consumenten en zakelijke gebruikers. Hoe kunnen deze belangen worden gewaarborgd wanneer de diensten worden geleverd door een netwerk van aanbieders? Dit vraagt om de ontwikkeling van nieuwe beleids- en institutionele modellen voor het waarborgen van maatschappelijke en publieke belangen.

### 5.3 Vragen vanuit standaardisatie en innovatie

- Bij de keuze voor een bepaald(e) ICT-netwerk en -standaard kunnen een aantal drempels voor concurrentie optreden, bijvoorbeeld het gevaar van historisch gegroeide en of marktstrategische insluiting, en de toename van *switching costs*. Wat zijn nu precies de oorzaken hiervan, in hoeverre is hierbij een differentiatie naar het soort van netwerk aanwezig, en wat zou de invloed van het standaardiseren en innoveren van ICT-netwerken kunnen hebben op de verschillende soorten gebruikers?
- Welke institutionele rollen en mogelijkheden zijn voor het overheidsbeleid weggelegd in relatie tot het waarborgen van de kwaliteit van innovaties en de versterking van het innovatievermogen (bijvoorbeeld *patent pools*) op terreinen zoals IPR, privacybescherming, eigendomsrechten, *content* regulering en mededinging?

### 5.4 Vragen vanuit beleid en instituties

- Landen en regio's realiseren zich dat hoogwaardige telecommunicatie-infrastructuren essentieel zijn voor economische groei. De strategieën van overheden gericht op het creëren van vraagcondities en publiek-private samenwerking verschillen daarbij per land. De vraag is wat die

beleidsstrategieën precies zijn en wat de oorzaken van de infrastructurale differentiatie tussen landen en regio's zijn.

- Horizontalisering stelt nieuwe vragen met betrekking tot zelf-regulering. Nationale publiekrechtelijke regelgeving is niet meer een vanzelfsprekend instrument. Omdat normatieve sturing al dieper in het model op technisch niveau plaatsvindt (filtering, encryptie) worden gebruiksmogelijkheden op een hoger niveau beperkt. Dit raakt aan alle aspecten van het informatievoorzieningsproces en de maatschappelijke veiligheid. De vraag is hoe de beheersstructuur van de netwerken er vanuit dit licht uit moet zien.
- Een hoogwaardige informatie en communicatie-infrastructuur is de basis voor een sterke economie en draagt bij aan vernieuwing in de samenleving. Infrastructuur en nieuwe technologieën vergen investeringen in een omgeving van onzekerheid. De vraag is wat nu precies deze onzekerheidsmarges zijn voor de investeringen in nieuwe ICT-technologieën en wat de rol van de overheid daarbij is om te zorgen voor investeringen, vertrouwen, zekerheid en samenwerking.

# 6 Het aanvragen van een subsidie

## 6.1 Wanneer kan worden aangevraagd?

Het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken omvat zowel kortlopend beleidsgericht wetenschappelijk onderzoek als langlopend wetenschappelijk onderzoek rond meer fundamentele vragen. Het grootste deel van het budget zal worden besteed aan het kortlopend onderzoek. Hiertoe zullen vier subsidierondes of onderzoekstranches georganiseerd worden. De eerste tranche is in het najaar van 2002 van start gegaan. Alleen in 2003 zal ook een ronde voor langlopend onderzoek worden georganiseerd. Na tussentijdse evaluatie van de resultaten van de eerdere tranches door de programmacommissie en de stuurgroep, kan zonodig bijstelling van de inhoud van het onderzoeksprogramma plaatsvinden. Zo wordt bereikt dat het onderzoeksprogramma dynamisch op beleidsontwikkelingen en ontwikkelingen in de wetenschap, met inbegrip van de bevindingen uit de eerdere tranches, kan reageren. Mochten zich tijdens de loop van het programma aanvullende mogelijkheden voor financiering voordoen, dan zullen stuurgroep en programmacommissie bezien hoe deze middelen binnen het onderzoeksprogramma kunnen worden aangewend.

Verzoeken om subsidie voor kortlopend wetenschappelijk onderzoek op het gebied van het onderzoeksprogramma kunnen in de periode 2002 tot en met 2005 jaarlijks worden ingediend. In 2003 kunnen tevens aanvragen voor langlopend wetenschappelijk onderzoek worden ingediend. De aanvragen worden beoordeeld in een 'open competitie', waarin op basis van de beoordelingscriteria (zie hoofdstuk 7) een selectie van subsidiabele onderzoeksvorstellen plaatsvindt.

## 6.2 Wie kunnen aanvragen?

Een verzoek om subsidie kan worden ingediend door één of meer gepromoveerde onderzoek(st)ers, verbonden aan een Nederlandse universitaire instelling, een NWO- of een KNAW-instituut. In het kader van het NVN-programma kunnen, bij wijze van uitzondering, ook door gepromoveerde onderzoekers verbonden aan een TNO-instituut of het Telematica Instituut aanvragen worden ingediend. Deze uitzondering geldt alleen voor het onderhavige programma; voor andere programma's kan hierop geen beroep worden gedaan. Indien de aanvraag een promotieonderzoek betreft, treedt de promotor of co-promotor als aanvrager op. Van de aanvragers wordt verwacht dat zij bereid zijn om de wetenschappelijke, organisatorische, en financiële verantwoordelijkheid van het onderzoek op zich te nemen. Dit houdt onder meer in dat de aanvrager, indien subsidie wordt toegekend, zal zorgdragen voor het totstandkomen van voortgangsrapporten, het maken van een wetenschappelijk eindverslag alsmede een financiële verantwoording aan het einde van de subsidieperiode en de realisering van het doel van het onderzoeksproject. Ook draagt de aanvrager zorg voor de inbreng van de onderzoeksresultaten in het netwerk-informatiesysteem en draagt hij/zij actief bij aan studiedagen danwel congressen die binnen het onderzoeksprogramma worden georganiseerd.

## 6.3 Wat kan worden aangevraagd?

Voor het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken is in totaal een bedrag van 4 miljoen euro beschikbaar, dat vanuit het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen beschikbaar wordt gesteld. Subsidies voor onderzoek worden aanbesteed op grond van 'open competitie'. Voor de in competitie tussen onderzoeksvoorstellen uit te zetten gelden is circa 3,2 miljoen euro beschikbaar. Dit wordt verdeeld over vier jaarlijkse tranches voor kortlopend beleidsgericht wetenschappelijk onderzoek en, in 2003, één tranche voor meer fundamenteel gericht langlopend onderzoek. Voor het langlopend onderzoek is een budget beschikbaar van circa € 800.000. Dit betekent dat ongeveer vier à vijf voorstellen gehonoreerd kunnen worden. De programmacommissie zal

van de ingediende vooraanmeldingen er circa tien selecteren en de aanvragers hiervan uitnodigen om het voorstel nader uit te werken. Voor het kortlopend onderzoek is vanaf 2003 jaarlijks een budget van circa € 500.000 beschikbaar, zodat jaarlijks ongeveer vijf voorstellen een subsidie toegekend kunnen krijgen. Ook hierbij zal de programmacommissie de vooraanmeldingen beoordelen en tien à twaalf voorstellen selecteren voor verdere uitwerking.

Via de 'open competitie' kan subsidie worden aangevraagd ter dekking van zowel de personele als de materiële kosten van een onderzoek. De duur van de subsidie c.q. de aanstelling van onderzoekers, is afhankelijk van de categorie waartoe het onderzoek behoort. De omvang van de gevraagde subsidie, de aanstellingsduur en het niveau van de onderzoeker(s) dienen in redelijke verhouding te staan tot het uit te voeren onderzoek. Aanvulling van een toegekende subsidie is niet mogelijk.

### **Langlopend onderzoek**

Langlopend onderzoek is nadrukkelijk gericht op fundamenteel wetenschappelijke vraagstellingen, en staat open voor onderzoeksvorstellen die resulteren in een proefschrift. Voor de personele kosten kunnen maximaal de kosten van een driejarig voltijds project met een ervaren junior-onderzoeker ofwel een vierjarig voltijds AIO-project worden opgevoerd (voor beide bedraagt het maximale lumpsum bedrag per 1 juli 2002 € 135.800. Jaarlijks worden deze bedragen per 1 juli geïndexeerd). Een assistent-in-opleiding is op moment van aanstelling recent (minder dan twee jaar geleden) afgestudeerd. Een ervaren junior-onderzoeker heeft tussen de twee en vijf jaar onderzoekservaring. De promovendus wordt aangesteld bij de instelling waar de aanvrager werkzaam is. Voor AIO's geldt dat het promotieonderzoek eventueel in deeltijd (0,8 fte, maximaal vijf jaar) kan worden uitgevoerd, maar dit moet reeds tijdens de indiening worden aangevraagd. Indien deze optie ná de toekenning wordt aangevraagd, vindt er geen vergoeding van de meerkosten (€ 6.500) meer plaats. Bij aanvang van het AIO-onderzoek wordt een benchfee van € 4.538 ter beschikking gesteld aan de projectleider, ten behoeve van de onderzoeker. Deze fee is bedoeld voor promotiekosten en congresbezoek.

Voor overige materiële kosten wordt maximaal € 40.000 toegekend (zie voor voorwaarden die hieraan verbonden zijn ook onderstaande passage over het materieel krediet).

Een aanvrager bij het langlopend onderzoek kan niet tegelijkertijd uitvoerder en aanvrager van een onderzoek zijn. Per onderzoeksvoorstel kan slechts subsidie gevraagd worden voor één AIO of één ervaren junior-onderzoeker.

Per onderzoeker/aanvrager mogen meerdere vooraanmeldingen worden ingediend. Echter er mag maar één definitief c.q. uitgewerkt voorstel per aanvrager ingediend worden. Mocht de aanvrager meerdere uitnodigingen tot uitwerken ontvangen dan kan hij/zij zelf kiezen welke aanvraag wordt uitgewerkt tot een compleet voorstel.

### **Kortlopend onderzoek**

Kortlopend onderzoek richt zich op wetenschappelijk onderzoek met een hoge beleidsrelevantie. Dit type onderzoek staat open voor voorstellen voor ervaren junior-onderzoekers, postdocs, en senior-onderzoekers die in staat zijn om in korte tijd een onderzoek uit te voeren. Het kortlopend onderzoek heeft een maximale looptijd van achttien maanden.

Voor de personele kosten kan subsidie gevraagd worden voor één of meer van bovengenoemde type onderzoekers. Maximale subsidiebedragen per 1 juli 2002 zijn (gebaseerd op voltijds aanstellingen van maximaal achttien maanden): € 74.200 voor een ervaren junior-onderzoeker, € 74.900 voor een postdoc (exclusief benchfee), en € 115.400 voor een senior-onderzoeker. Jaarlijks worden deze maximale subsidiebedragen geïndexeerd.

Het maximaal aan te vragen budget, inclusief materieel krediet, bedraagt voor kortlopend onderzoek € 150.000.

Per onderzoeker/aanvrager mogen meerdere vooraanmeldingen worden ingediend. Echter er mag maar één definitief c.q. uitgewerkt voorstel per aanvrager ingediend worden. Mocht de aanvrager meerdere

uitnodigingen tot uitwerken ontvangen dan kan hij/zij zelf kiezen welke aanvraag wordt uitgewerkt tot een compleet voorstel.

### **Criteria waaraan onderzoekers moeten voldoen**

#### *Assistent-in-opleiding (AIO)*

- Een AIO wordt aangesteld voor het uitvoeren van een promotie-onderzoek.
- Een AIO is op het moment van aanstelling recent (minder dan twee jaar geleden) afgestudeerd.

#### *Ervaren junior-onderzoeker*

- Onder een ervaren junior-onderzoeker wordt een (niet-gepromoveerde) onderzoeker verstaan met > twee jaar en < vijf jaar onderzoekservaring.

#### *Postdoc*

- Een postdoc is een recent (minder dan drie jaar geleden) gepromoveerde onderzoeker, die aan het begin staat van een wetenschappelijke carrière.
- De aanstelling van een postdoc dient gemotiveerd te worden in termen van complexiteit en graad van moeilijkheid van het onderzoek.

#### *Senior-onderzoeker*

- Deze subsidie is specifiek gericht op de inzet van een senior-onderzoeker die in het kader van een kortlopend onderzoek het onderzoekswerk verricht. Een senior-onderzoeker is een gepromoveerd onderzoeker met meer dan zes jaar wetenschappelijke onderzoekservaring en werkzaam in een leidende functie in een gekwalificeerde onderzoeksinstelling. *Bij aanvraag van subsidie voor een senior-onderzoeker dient een curriculum vitae van de beoogd senior-onderzoeker meegestuurd te worden.*
- De inzet van een senior-onderzoeker dient gemotiveerd te worden in termen van complexiteit en graad van moeilijkheid van het onderzoek. De subsidie is niet bedoeld voor de begeleiding van AIO's en junior-onderzoekers, die als normale inbreng van de aanvrager(s) wordt beschouwd.

Op bovenvermelde personeelscategorieën aangesteld bij universiteiten of daarmee verbonden instituten is de vigerende overeenkomst tussen NWO en de universiteiten/VSNU van toepassing. In deze overeenkomst is ook de hoogte van de 'lumpsum' vergoeding voor de diverse categorieën vastgelegd. Om de deelname van TNO-onderzoekers aan het NVN-programma te bevorderen kan voor personeel *in dienst van TNO* een opslag van vijftig procent op de in bovengenoemde overeenkomst vastgestelde vergoedingen voor de verschillende personeelscategorieën in rekening worden gebracht. Deze regeling geldt *niet* voor onderzoekers van het Telematica Instituut. De regeling is bovendien alleen van toepassing op het NVN-programma; voor andere programma's kan hierop geen beroep worden gedaan.

### **Subsidie voor materiële kosten**

Van deze subsidie kunnen kosten die rechtstreeks uit het onderzoek voortvloeien en die niet redelijkerwijze tot de infrastructuur van de onderzoeksinstelling kunnen worden gerekend tot een maximum van € 40.000 worden betaald. Hierbij kan worden gedacht aan:

- de aanschaf van speciaal voor het onderzoek benodigde apparatuur en verbruiksgoederen;
- de kosten ten behoeve van het houden van enquêtes;
- de aanschaf van databestanden;
- reizen, noodzakelijk in verband met het onderzoek.

Niet alle kosten worden evenwel vergoed:

- Kosten voor computergebruik bij universitaire rekencentra en kosten voor het gebruik van laboratoria, komen niet in aanmerking voor subsidie.
- Huisvesting-, overhead-, verzekerings- en afschrijvingskosten komen niet voor subsidie in aanmerking.
- Kosten van apparatuur, van verbruiksgoederen, of van administratieve of technische hulp, die tot het gebruikelijke voorzieningspakket van een universiteit of onderzoeksinstituut moeten worden gerekend, komen evenmin in aanmerking voor een vergoeding, tenzij het gesteunde onderzoek een gebruik van faciliteiten meebrengt dat duidelijk uitgaat boven het normale gebruik.
- Bij assistenten-in-opleiding geldt nadrukkelijk dat de opleidingskosten ten laste komen van de instelling waar het onderzoek wordt uitgevoerd.

**Let op!** *Aanvragen voor materieel krediet dienen goed gemotiveerd en gespecificeerd te worden. Bij toekenning van materieel krediet zullen uitsluitend de werkelijk gemaakte kosten vergoed worden (op declaratiebasis). Bovendien is bij aanvraag van een materieel krediet dat meer dan € 10.000 bedraagt, een matching vereist van tenminste 25 procent door een onderzoeksinstelling.*

## 6.4 Te verwachten resultaten van onderzoek

De aanvraag dient te leiden tot één of meer hoogwaardige wetenschappelijke publicaties onder de naam van de beoogde uitvoerder(s) van het onderzoek. Naast wetenschappelijke publicaties kunnen ook vakpublicaties, populair-wetenschappelijke bijdragen en beleidsaanbevelingen worden gerekend tot het resultaat van het onderzoek. Indien dit uit de onderzoeksopzet voortvloeit wordt verwacht dat het resultaat ook ten gunste komt aan het netwerkinformatiesysteem en aan de te entameren studiedagen danwel congressen. In dit kader werkt de programma-commissie een communicatieplan uit waarin uiteengezet wordt hoe zowel het bestaan van het onderzoeksprogramma als de (tussentijdse) resultaten onder de aandacht van relevante doelgroepen kunnen worden gebracht.

## 6.5 Hoe kan worden aangevraagd?

Subsidieaanvragen dienen conform de richtlijnen (zoals in deze brochure vermeld) en het gestelde format elektronisch bij NWO te worden ingediend. Formulieren voor het aanvragen van subsidie en de toelichting hierop kunnen via de website van NWO worden gedownload: [www.nwo.nl/magw](http://www.nwo.nl/magw)

Voor de elektronische indiening van de aanvragen dient gebruik te worden gemaakt van IRIS, het elektronisch aanvraagstelsel van NWO, dat via de NWO-website toegankelijk is: [www.iris.nwo.nl](http://www.iris.nwo.nl) Voor verdere inlichtingen over het programma kunt u zich wenden tot het secretariaat van het programma Netwerk van Netwerken (zie voor in de brochure).

# 7 De aanvraagprocedure en beoordelingscriteria

Het beoordelingstraject voor langlopend onderzoek is gelijk aan dat van kortlopend onderzoek.

## 7.1 Verplichte vooraanmelding

*Vooraanmeldingen dienen vóór de deadline (in 2003: vóór 30 september) conform de richtlijnen in deze brochure ingediend te zijn.*

Aanvragen dienen in de Engelse taal te worden ingediend. Het inhoudelijke deel van de vooraanmelding mag *maximaal 800 woorden* bevatten (dit is exclusief literatuurverwijzingen).

Van de aanvragers en beoogd onderzoekers (voor zover bekend) dient een curriculum vitae (maximaal twee pagina's) te worden toegevoegd.

**Let op!** *Per onderzoeker/aanvrager mogen meerdere vooraanmeldingen worden ingediend. Echter per onderzoeker/aanvrager mag slechts één definitief of uitgewerkt voorstel per onderzoekstranche worden ingediend. In de subsidieronde van 2003/2004 kan een onderzoeker en/of aanvrager zowel één definitief voorstel voor het langlopend als één definitief voorstel voor het kortlopend onderzoek indienen.*

## 7.2 Elektronisch indienen via IRIS

Aanvraagformulieren voor zowel de vooraanmelding als de definitieve aanvraag komen beschikbaar via de website van NWO. Het elektronisch indienen via het aanvraagstelsel IRIS is verplicht, voor zowel de vooraanmelding als de definitieve aanvraag. Het adres van de IRIS-website is: [www.iris.nwo.nl](http://www.iris.nwo.nl)

**Let op!** Voor het kunnen aanvragen binnen IRIS is een pincode nodig. Het aanvragen van deze pincode duurt ongeveer een week. Vraag deze dus ruim op tijd aan!

Indien u geen ervaring heeft met het indienen via IRIS is het raadzaam enkele dagen uit te trekken voor het onder de knie krijgen van dit systeem. Met name het omzetten van Word-bestanden naar PDF-formaat roept vaak vragen op. Voor technische vragen dient u zich te richten tot de IRIS helpdesk, niet tot het MAGW-bureau. De helpdesk is bereikbaar van 11:00 tot 16:00 uur van maandag tot met vrijdag (behalve op feestdagen) op telefoonnummer: 0900 - 696 4747 (0900 - NWOIRIS 15 euro-cent p/m). Dit nummer is alleen bereikbaar als u belt in Nederland.

### 7.3 Formele ontvankelijkheid vooraanmelding

Een vooraanmelding wordt door het MAGW-bureau niet ontvankelijk verklaard, als er één of meerdere van de onderstaande administratief-technische punten geldt:

- het aanvraagformulier is niet juist of niet volledig ingevuld én de aanvrager heeft niet gereageerd op het verzoek tot aanvulling hiervan;
- de aanvraag is niet door een gepromoveerde onderzoeker of hoogleraar van een erkende wetenschappelijke onderzoeksinstelling ingediend;
- de aanvraag komt niet overeen met de doelstelling van de subsidie;
- de aanvraag werd in een vorige ronde met een C (niet subsidiabel) gekwalificeerd;
- de aanvraag is niet elektronisch, via IRIS, ingediend;
- de aanvraag is te laat ingediend.

Indien de formele ontvankelijkheid in orde is, zal het voorstel worden doorgestuurd aan de programmacommissie. Zodra een aanvraag niet ontvankelijk wordt verklaard, zal deze niet verder in behandeling worden genomen.

*Circa twee weken* na de sluitingsdatum van de vooraanmelding (in 2003: circa twee weken na 30 september, dus rond 20 oktober) ontvangen de aanvragers bericht over de formele ontvankelijkheid van hun aanvraag.

## 7.4 Criteria bij de vooraanmelding

Bij vooraanmeldingen wordt allereerst gekeken naar de relevantie van het voorstel voor het onderzoeksprogramma: heeft het voorstel een duidelijke samenhang met de onderzoeksthema's van het programma? Daarnaast wordt primair getoetst op wetenschappelijke kwaliteit, maatschappelijk belang en haalbaarheid van het onderzoeksvoorstel. Een aanvullend criterium is de *past performance* van de aanvrager.

### 1. *Samenhang met en relevantie voor het onderzoeksprogramma*

- Past het voorstel qua thematiek binnen de kaders van het onderzoeksprogramma NVN?

### 2. *Wetenschappelijke kwaliteit*

- Is de probleemstelling helder geformuleerd?
- Betreft het fundamenteel of strategisch onderzoek op terreinen die wetenschappelijk gezien interessant zijn?
- Verdient het onderzoeksvoorstel de kwalificatie 'origineel en vernieuwend'?

### 3. *Maatschappelijk belang*

- Is het voorgenomen onderzoek van maatschappelijk belang?
- Kan het voorgenomen onderzoek een rol spelen in de beleidsvoorbereiding?

### 4. *Uitvoerbaarheid*

- Zijn de geformuleerde onderzoeksvragen onderzoekbaar en methodisch-technisch aan te pakken?

### 5. *Past performance*

- Geven de status van de aanvrager(s) en uitvoerder(s) reden tot vertrouwen in een goede afronding van het onderzoeksproject?

- Heeft de aanvrager blijkens recente wetenschappelijke publicaties voldoende deskundigheid op het onderzoeksterrein?
- Gericht op het succesvol begeleiden van onderzoek: *rekening houdend met datum promotie zal in het formulier onder andere worden gevraagd naar aantal dissertaties waarvoor men als (co-)promotor heeft opgetreden;*
- Gericht op prestaties binnen eerdere NWO-projecten: *er zal worden gevraagd naar het aantal NWO-projecten en de belangrijkste publicatie per project.*

Een goede *past performance* leidt, gegeven een goede beoordeling op de eerste vier punten, tot een pré in de toetsing van de vooraanmeldingen.

## 7.5 Uitwerken van een vooraanmelding

*Ongeveer een maand later* (in 2003: circa 17 november) maakt de programmacommissie een selectie uit de ingediende vooraanmeldingen op grond van de beoordelingscriteria. Aanvragers krijgen bericht met het advies om de vooraanmelding wel of niet uit te werken.

## 7.6 Definitieve aanvraag

*Enkele weken later* (in 2004: uiterlijk 13 januari) moeten de definitieve/uitgewerkte aanvragen via IRIS bij MAGW worden ingediend op de hiervoor bestemde aanvraagformulieren.

**Let op!** *Aanvragen dienen in de Engelse taal te worden ingediend. Het inhoudelijke deel van de aanvraag mag bij het kortlopend onderzoek maximaal 1.500 woorden en bij het langlopend onderzoek maximaal 3000 woorden bevatten. Dit aantal woorden is exclusief de literatuurverwijzingen. De literatuurverwijzingen mogen echter niet meer dan twee pagina's A4 omvatten.*

Van de aanvragers en beoogd onderzoekers (voor zover bekend) dient een curriculum vitae (maximaal twee pagina's) te worden toegevoegd. Voor promotievoorstellen dient een overzicht van recente wetenschappelijke publicaties van de aanvrager(s) meegestuurd te worden.

## 7.7 Formele ontvankelijkheid volledige aanvraag

Een aanvraag wordt door het MAGW-bureau niet ontvankelijk verklaard, als er één of meerdere van de onderstaande administratief-technische punten geldt:

- het aanvraagformulier is niet juist of niet volledig ingevuld én de aanvrager heeft niet gereageerd op het verzoek tot aanvulling hiervan;
- er is in een onderzoekstranche meer dan één subsidieaanvraag ingediend door dezelfde aanvrager;
- de aanvraag is tegelijkertijd ook bij een andere NWO-steunvorm ingediend (indien NWO na de ontvankelijkheidsverklaring bemerkt dat dit toch gebeurd is, komt de aanvraag niet voor honorering in aanmerking);
- de aanvraag is niet door een gepromoveerde onderzoeker of hoogleraar van een erkende wetenschappelijke onderzoeksinstituting ingediend;
- de aanvraag komt niet overeen met de doelstelling van de subsidie;
- de aanvraag werd in een vorige ronde met een C (niet subsidiabel) gekwalificeerd;
- de aanvraag is niet elektronisch, via IRIS, ingediend;
- de aanvraag is te laat ingediend.

Indien de formele ontvankelijkheid in orde is, zal het voorstel worden doorgestuurd aan de programmacommissie. Zodra een aanvraag niet ontvankelijk wordt verklaard, zal deze niet verder in behandeling worden genomen.

*Circa twee weken na de deadline* (in 2004: circa 23 januari) ontvangen de aanvragers bericht over de formele ontvankelijkheid van hun aanvraag.

## 7.8 Beoordeling door referenten/deskundigen

Per voorstel worden onafhankelijke binnen- of buitenlandse referenten gevraagd om aan de hand van de beoordelingscriteria advies uit te brengen over het voorstel. Deze referenten worden gekozen op basis van hun expertise en mogen niet betrokken zijn bij de aanvragen. Niet betrokken wil zeggen: direct, noch indirect betrokken bij de aanvraag en geen medewerker van hetzelfde instituut, of van dezelfde vak-, onderzoeks- of capaciteitsgroep. Ook collega's van elders die op één of andere wijze samenwerken met één van de aanvragers worden als betrokkenen beschouwd en zullen derhalve als referent worden uitgesloten. Aanvragers worden in de gelegenheid gesteld om op hun aanvraagformulier potentiële referenten te vermelden waarmee zij geen persoonlijke relatie onderhouden.

De programmacommissie en MAGW-bureau stellen vast wie als referenten worden benaderd. De referenten verrichten hun beoordeling in de periode van ongeveer twee maanden (in 2004: januari - maart).

## 7.9 Criteria voor de beoordeling van volledige aanvragen

De beoordeling van de kwaliteit van de aanvragen gebeurt door referenten en programmacommissie aan de hand van de volgende vragen:

1. *Is bij het voorgestelde onderzoek sprake van een duidelijke samenhang met het programma?*
  - Past het voorstel qua thematiek in voldoende mate binnen de kaders van het onderzoeksprogramma NVN?
  - Is een verband tussen dit voorstel en reeds lopende projecten in het programma te leggen?
2. *Is het voorgestelde onderzoek van voldoende wetenschappelijk belang?*
  - Zijn de probleem- en doelstelling goed en helder geformuleerd; volgt de doelstelling duidelijk uit de probleemstelling?
  - Is de probleemstelling voldoende afgebakend?

- Wordt de wenselijkheid van de door het onderzoeksproject aangedragen kennis voldoende beargumenteerd?
  - Verdient het onderzoeksvoorstel de kwalificatie 'origineel en vernieuwend'?
  - Draagt het onderzoeksproject, in geval van een succesvolle afronding, bij tot een substantiële vermeerdering van de wetenschappelijke kennis op het betreffende gebied?
  - Is de aansluiting op bestaande kennis goed? (bijvoorbeeld blijkend uit citatie van de relevante literatuur).
3. *Is het onderzoeksvoorstel in methodisch-technische zin van goede kwaliteit?*
- Zijn de geformuleerde onderzoeksvragen adequaat uitgewerkt?
  - Wordt de keuze van de voorgestelde methoden en technieken gemotiveerd?
  - Zijn deze methoden geschikt om de onderzoeksvragen te beantwoorden?
  - Hoe is de relatie tussen doelstelling en aanpak van het onderzoek?
  - Is het werkplan logisch, goed gefaseerd?
4. *Is het voorgestelde onderzoek van voldoende maatschappelijk belang?*
- Kan het voorgenomen onderzoek een rol spelen in de beleidsvoorbereiding?
  - Draagt het onderzoek bij tot de oplossing van maatschappelijke vraagstukken?
  - Zijn deze door de aanvrager(s) voldoende onderkend?
  - Zijn de resultaten van het onderzoek maatschappelijk bruikbaar c.q. toepasbaar?
  - Voorziet het onderzoek in mogelijkheden tot kennisoverdracht aan de samenleving in brede zin?
5. *Is het voorgestelde onderzoek haalbaar en uitvoerbaar?*
- Geven de status van aanvrager(s) en uitvoerder(s) reden tot vertrouwen in een goede afronding van het onderzoeksproject?
  - Heeft de aanvrager blijkens recente wetenschappelijke publicaties voldoende deskundigheid op het betreffende onderzoeksterrein?

- Wordt gebruik gemaakt van gegevens van anderen op het betrokken onderzoeksterrein?
- Is gezien de aanpak van het onderzoek de financiële en personele planning goed doordacht; is er geen sprake van overvraging of ondervraging?
- Kan het onderzoeksproject, met de beschikbare middelen, binnen de beoogde termijn succesvol worden afgerond?
- Zijn de personele bezetting van de onderzoeksgroep en de institutionele omgeving adequaat?

6. *Is er sprake van een duidelijke meerwaarde van het project?*

- Bezit het onderzoeksvoorstel, wanneer het is ingediend in samenhang met een ander voorstel, en/of reeds lopend of te entameren onderzoek binnen het programma, met betrekking tot deze samenhang een duidelijke meerwaarde of hefboomwerking?
- Brengt het project een wetenschappelijke en/of maatschappelijke internationale component in?
- In welke vorm en wanneer zijn er onderzoeksresultaten van het project te verwachten en hoe worden deze gedissemineerd?
- Kan het project een goede bijdrage aan het netwerkinformatiesysteem leveren?
- Bevordert het project de samenwerking tussen onderzoeksinstellingen?

De vragen zullen in het algemeen met 'ja/ja-mits/nee/niet van toepassing/niet goed te beoordelen' worden beantwoord, waarna een korte motivering volgt. Indien één of meer voor de betreffende aanvraag relevante vragen met nee wordt(en) beantwoord, zal dit leiden tot een lagere kwalificatie van het voorstel. Als alle vragen met ja of ja-mits worden beantwoord zal in de regel de kwalificatie A of A-mits worden gegeven.

## 7.10 Terugkoppeling naar aanvragers

De aanvragers *ontvangen zo spoedig mogelijk* (in 2004: rond half maart) de geanonimiseerde commentaren op hun aanvraag. Indien een referentencommentaar zich te zeer richt op de persoon van de aanvrager of uitvoerder of anderszins onzakelijk is, behoudt het bureau zich in overleg met de voorzitter van de programmacommissie het recht voor dit commentaar niet of niet volledig aan de aanvragers voor te leggen.

Aanvragers worden in de gelegenheid gesteld een korte reactie (maximaal twee pagina's) te geven op het referentencommentaar. In deze reactie mag de aanvraag worden toegelicht; er mag echter géén nieuwe informatie gegeven worden danwel een aanvulling op de oorspronkelijke aanvraag gedaan worden. Het weerwoord dient *binnen 14 dagen* na toezending van het referentencommentaar door MAGW te zijn ontvangen, bij voorkeur in elektronische vorm. Te laat ontvangen of te lange reacties zijn niet ontvankelijk en worden niet bij de beoordeling betrokken. Wanneer de toonzetting van de reactie, naar het oordeel van de programmacommissie, geen zakelijk karakter heeft, zal de reactie bij de beoordeling terzijde worden gelegd.

Indien de referentencommentaren overwegend negatief van aard zijn, wordt de aanvrager dringend aangeraden de aanvraag terug te trekken. De kans op een positieve beoordeling is in het algemeen gering bij negatieve commentaren.

De programmacommissie brengt daarna (in 2004: eind april) op basis van de referentencommentaren, de reacties van de aanvragers en aan de hand van de beoordelingscriteria een schriftelijk advies uit over de kwaliteit van de aanvragen. Hiervoor zijn de kwalificaties A, B en C mogelijk.

Een A houdt in dat het voorstel in beginsel subsidiabel is. Een B houdt in dat het voorstel in deze vorm niet subsidiabel, maar wel verbeterbaar is, en een C betekent dat het voorstel niet subsidiabel wordt geacht. Aanvragen die met een C zijn beoordeeld worden in een volgende open ronde niet opnieuw in behandeling genomen. Voor aanvragen die in de *laatste* tranche van ofwel het kortlopend ofwel het langlopend onder-

zoek van NVN zijn beoordeeld met een B, geldt dat deze niet opnieuw ingediend kunnen worden bij het onderzoeksprogramma NVN; er zijn dan immers geen nieuwe subsidierondes meer. Wel kan de aanvraag eventueel bij een andere relevante NWO-steunvorm ingediend worden.

De programmacommissie heeft een eigen verantwoordelijkheid. De commissie zal de kwaliteit van het geleverde referentencomentaar in ogenschouw nemen. In het eindoordeel kan de programmacommissie, zij het gemotiveerd, afwijken van het commentaar van de referenten. Vervolgens stelt de programmacommissie een prioritering op van de subsidiabele ('A') voorstellen. In de uiteindelijke prioritering van de aanvragen kunnen budgettaire, programmatische en onderzoeksbeleids-overwegingen een rol spelen. Programmatische overwegingen betreft vragen als:

- Is de uitvoering van een voorstel urgent?
- Ontstaat een evenwichtige spreiding van voorstellen over de zwaartepunten?

Het toepassen van onderzoeksbeleidsoverwegingen impliceert het maken van keuzen. Aan het maken van keuzen dienen objectieve beoordelings-criteria ten grondslag te liggen. De toe te passen beleidsoverwegingen en de criteria die hierbij een rol spelen kunnen echter per casus verschillen. Om die reden kunnen de onderzoeksbeleidsoverwegingen, noch de criteria uitputtend in deze subsidiewijzer worden opgenomen. Voorbeelden van criteria die ten grondslag kunnen liggen aan onder-zoeksbeleidsoverwegingen zijn:

- Bestaat er een speciale Nederlandse verantwoordelijkheid of traditie op het onderzoeksterrein?
- Levert het voorstel een bijdrage aan de continuering van nood-zakelijke deskundigheid?
- Is het voorstel ingebed in een internationaal onderzoekprogramma?
- Is het voorstel relevant voor (de voorbereiding van) het Nederlands overheidsbeleid?

## 7.11 Besluitvorming

De stuurgroep toetst *zo spoedig mogelijk hierna* (in 2004: eind mei) de adviezen en de prioritering van de programmacommissie. De definitieve uitslag zal zo snel als mogelijk bekend worden gemaakt (en kan in 2004 in de maand juni verwacht worden). Een aanvrager kan bij het Algemeen Bestuur van NWO binnen zes weken beroep aantekenen tegen het besluit en/of de procedure met betrekking tot de subsidieaanvraag.

### Tijdschema 2003-2004

zie voor de tijdschema's van volgende jaren de website van NWO-MAGW: [www.nwo.nl/magw](http://www.nwo.nl/magw) en NWO-NVN: <http://ict.nwo.nl>

30 september 2003	deadline vooraanmelding
circa 20 oktober	bericht over formele ontvankelijkheid
circa 17 november	advies over uitwerken
13 januari 2004	deadline indienen uitgewerkte voorstellen
circa 23 januari	bericht over formele ontvankelijkheid
eind januari-begin maart	beoordeling door referenten
circa 2 april	weerwoord door de aanvrager
eind april	advies programmacommissie
eind mei	besluit door stuurgroep
medio juni	uitslag

# 8 Na de toekenning

## **Binnen één jaar starten**

Een toegekend onderzoeksproject dient binnen één jaar na de toekenning te starten, anders wordt de subsidie ingetrokken. Voor de start dienen de personalia van de uitvoerder aan MAGW te zijn doorgegeven. Hiervoor is een personeelsinformatieformulier (PIF) beschikbaar. Dit zal met de toekenningsbrief worden meegestuurd, evenals de nadere subsidiebepalingen.

## **Tussentijdse wijzigingen melden**

Onderzoekers waarvan een project is gehonoreerd, zijn verplicht NWO schriftelijk op de hoogte te stellen van eventuele tussentijdse koerswijzigingen in het onderzoek. De programmacommissie NVN dient namelijk akkoord te gaan met dergelijke wijzigingen. Verlengingen van het project zijn in principe niet toegestaan.

## **Rapportages**

Projectleiders dienen MAGW via jaarlijkse tussenrapportages op de hoogte te houden van de voortgang van het project.

Aan het eind van het project dient een eindrapportage te worden opgesteld, en (indien van toepassing) een exemplaar van het proefschrift te worden ingeleverd. Voor de eindrapportage is een gestandaardiseerd formulier beschikbaar. Dit wordt door het bureau toegezonden. De laatste tranche van de subsidie zal pas na goedkeuring van het wetenschappelijke eindverslag én de financiële verantwoording betaalbaar worden gesteld.

# 9 Organisatie van het onderzoeksprogramma

Voor het onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken zijn twee commissies van belang: een stuurgroep en een programmacommissie. Op deze wijze worden de besluitvormende respectievelijk de beoordelende taken binnen het programma gescheiden. Voor wat betreft de stuurgroep zal een beroep worden gedaan op de reeds bestaande stuurgroep van het onderzoeksprogramma Maatschappij en de Elektronische Snelweg (NWO-MES), waarin de bij het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen (NAP) betrokken ministeries zijn vertegenwoordigd. De programmacommissie van het onderzoeksprogramma kent, gezien de inhoudelijke verwantschap van het MES- en NVN-programma, gedeeltelijk een overlap met die van het onderzoeksprogramma MES. Het secretariaat van zowel de programmacommissie als de stuurgroep wordt geleverd door NWO, gebied Maatschappij- en Gedragswetenschappen (MAGW). Een overzicht van de leden van de stuurgroep en van de leden van de programmacommissie is als bijlage in deze brochure opgenomen.

## **De Stuurgroep**

De stuurgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de bij het NAP (Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen) betrokken ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkszaken, Economische Zaken, Justitie, Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de secretaris van het bestuur van het gebied Maatschappij- en Gedragswetenschappen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de voorzitter van de programmacommissie Netwerk van Netwerken. De stuurgroep heeft de volgende taken:

- Het vaststellen van de te honoreren onderzoeken op basis van de door de programmacommissie opgestelde prioriteitsvolgorde.

- Het beoordelen en vaststellen van de jaarlijkse begroting van het programma.
- Het beoordelen en vaststellen van (tussentijdse) rapportages en evaluaties.

De stuurgroep heeft het recht van terugsturen van voorstellen van de programmacommissie. Zij heeft niet het recht eigenhandig wijzigingen aan te brengen in voorstellen van de programmacommissie. De stuurgroep houdt toezicht op de voortgang van het programma en stelt zich terughoudend op als het gaat om de inhoudelijke aansturing. Bijstelling van prioriteiten van het programma kan plaatsvinden in overleg tussen programmacommissie en stuurgroep.

### **De Programmacommissie**

De programmacommissie is verantwoordelijk voor de inhoudelijke begeleiding en wetenschappelijke coördinatie van het onderzoeksprogramma. Voor de voorbereiding en uitvoering van het programma laat zij zich bijstaan door een wetenschappelijk coördinator en een secretariaat. De coördinator en het secretariaat van de commissie worden geleverd door NWO. De coördinator richt zich binnen dit kader in het bijzonder op de inhoudelijk-wetenschappelijke activiteiten, terwijl het secretariaat zich richt op de procedurele en financieel-technische ondersteuning van het programma. De programmacommissie heeft een uitgebreid takenpakket. Naast de reguliere taken gaat het hierbij in het bijzonder om:

- Het beoordelen van projectvoorstellen op kwaliteit en relevantie voor de doelstellingen van het onderzoeksprogramma en het opstellen van een schriftelijk advies hierover.
- Het bevorderen van samenwerking tussen universiteiten onderling, tussen universiteiten en gebruikers, en tussen universiteiten en overige onderzoeksinstellingen.
- Het bevorderen van de verankering van het door het programma gestimuleerde onderzoek in universitaire en institutionele onderzoeksgroepen.
- Het bevorderen van de internationale verankering van het onderzoeksprogramma.

- Het bevorderen van de coördinatie van en afstemming met andere programma's en initiatieven op het onderzoeksterrein.
- Het bevorderen van kennisoverdracht.
- Het zorgdragen voor de betrokkenheid van departementale beleidsmedewerkers bij de voorbereiding en uitvoering van het onderzoeksprogramma.
- Het zorgdragen voor de aanlevering van informatie over de activiteiten van het programma, onderzoeksgegevens en -resultaten aan het netwerkinformatiesysteem.

## Bijlage 1

### Achtergrondstudies programma Netwerk van Netwerken (komen beschikbaar via de website)

*Dommering, Prof. dr. E.J. (2002)*

Institutionele vormgeving van netwerken.

*Laan, Dr. L. van der (2002)*

Elektronische Netwerken en Markten. Unpublished.

*Schaffers, Dr. ir. H. (2002)*

Effecten en implicaties van elektronische netwerkvorming.

Telematica Instituut. Unpublished.

*Verspagen, Prof. dr. B. (2002)*

Bedrijvigheid. Unpublished.

## Bijlage 2 Bemensing Stuurgroep en Programmacommissie

### Leden Stuurgroep

Drs. Th. H. Roes (voorzitter)  
*Sociaal Cultureel Planbureau*

Drs. J.F. Kootstra  
*Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkszaken*

Drs. M.S. Roest  
*Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid*

Drs. P. Schröder  
*Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen*

Dr. J.H. Siero  
*Ministerie van Justitie*

Drs. J.W.M.H. Stumpel  
*Ministerie van Economische Zaken*

Mw. drs. T.C.M. Weijers  
*Ministerie van Economische Zaken, DGTP*

Mw. dr. J.G. Simon  
*Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport*

Dr. J.K. Koppen  
*NWO – Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek,  
Gebied Maatschappij- en Gedragwetenschappen*

Prof. dr. G.A. van der Knaap (voorzitter programmacommissie NVN)

## **Leden programmacommissie**

Prof. dr. G.A. van der Knaap (voorzitter).  
*Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit der Economische Wetenschappen*

Prof. dr. V.J.J.M. Bekkers  
*Erasmus Universiteit Rotterdam*

Prof. mr. E.J. Dommering  
*Universiteit van Amsterdam, Faculteit der Rechtsgeleerdheid en Instituut voor Informatierecht*

Prof. dr. ir. I.G.M.M. Niemegeers  
*Technische Universiteit Delft*

Dr. ir. H. Schaffers  
*Telematica Instituut*

Prof. dr. B. Verspagen  
*Technische Universiteit Eindhoven, Faculteit Technologie en Management*

Mw. drs. T.C.M. Weijers (waarnemer)  
*Ministerie van Economische Zaken, DGTP*

## **Wetenschappelijk coördinator**

Ir. R.S. Wall  
*Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit der Economische Wetenschappen*

## **Bureau onderzoeksprogramma Netwerk van Netwerken; NWO-MAGW**

Mw. W.F. Geldof (secretaresse)  
Mw. drs. B.D. de Jong Boers (secretaris)

**Samenstellers Brochure**

Mw. drs. B.D. de Jong Boers

Prof. dr. G.A. van der Knaap

Dr. L. van der Laan

Drs. H.W. Waaijers

Ir. R.S. Wall

Mw. drs. T.C.M. Weijers





Nederlandse Organisatie  
voor Wetenschappelijk  
Onderzoek