

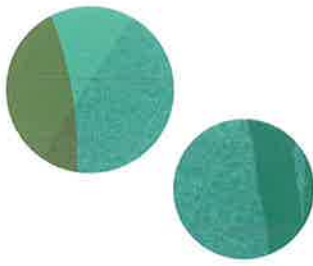


Strategisch Plan 2003–2006



Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting en leeswijzer	4
1 De strategie van TNO	6
2 Realisatie strategie 1999– 2002	8
3 Omgeving	10
4 Hoofdpijnen strategie 2003–2006	12
4.1 Vijf kerngebieden	12
4.2 Drie kernactiviteiten	15
4.3 Bedrijfsvoering	19
5 Kerngebieden	26
5.1 Kerngebied Kwaliteit van Leven	26
5.2 Kerngebied Defensie en Maatschappelijke Veiligheid	31
5.3 Kerngebied Geavanceerde Producten, Processen en Systemen	35
5.4 Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu	40
5.5 Kerngebied ICT en Diensten	45
6 TNO en de overheid	48
6.1 De relatie overheid–TNO	48
6.2 Het Strategisch Plan 1999–2002	48
6.3 Het Strategisch Plan 2003–2006	49
6.4 Programma's basis- en doelfinanciering	51
6.5 Integrale beleidsonderwerpen	59
6.6 Werkwijze bij programmering en verantwoording	60
Bijlage 1 Lijst van gebruikte afkortingen	62
Bijlage 2 TNO-instituten	64



Voorwoord

Eind jaren negentig heeft TNO het Strategisch Plan 1999–2002 uitgebracht en thans is TNO bezig de daarin genoemde ambities te realiseren. De uitvoering mag dan op schema liggen, toch dringt zich het besef op dat deze ambities voor de komende strategieperiode niet meer voldoende zullen zijn. De opdracht voor TNO blijft hetzelfde, maar de lat zal hoger moeten liggen.

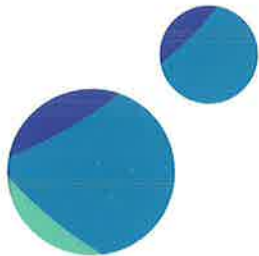
Nog steeds staan de onderwerpen uit de vorige eeuw hoog op de beleidsagenda. Kwaliteit van leven, veiligheid en defensie, geavanceerd produceren, de inrichting van Nederland en de alles doordringende invloed van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) zijn niet weg te denken maatschappelijke vraagstukken. De inrichting van de maatschappij zelf is kwetsbaar, hetgeen nog eens extra duidelijk is geworden op 11 september van het afgelopen jaar. Deze maatschappelijke vraagstukken vragen toenemend om politieke aandacht, ministeriële besluitvorming en overheidsbeleid. Hier wil TNO een bijdrage leveren.

Deze onderwerpen veranderen de samenleving in een snel tempo, niet in de laatste plaats als het gaat om technologische vernieuwing. In een kennisintensieve economie als Nederland moeten bedrijven hun innovatieprocessen versnellen. Ook hier heeft TNO een rol te vervullen als schakel in de kennisketen, die reikt van fundamenteel onderzoek bij universiteiten tot daadwerkelijke toepassing bij bedrijven.

In de lopende strategieperiode heeft TNO haar bijdrage aan de samenleving vergroot door een toenemende marktomzet. De interne organisatie heeft zich hiervoor buitengewoon ingespannen. De komende strategieperiode zal TNO zeker de eerste jaren extra aandacht geven aan kwalitatieve groei en interne efficiëntie. Het percentage kennisinvesteringen heeft de minimaal noodzakelijk geachte ondergrens bereikt. Zodra hier weer een niveau bereikt is dat snelle expansie toestaat, zal die ter hand worden genomen.

Het Strategisch Plan 2003–2006 is opgesteld met betrokkenheid van velen. Meer dan ooit staan daarbij de vele stakeholders van TNO op de eerste plaats. Suggesties, voorkeuren en kritische opmerkingen, afkomstig van opdrachtgevers en overheden, politici en partners waarmee TNO in de kennisinfrastructuur werkt, hebben bijgedragen aan het proces dat tot dit plan heeft geleid. Het is nu aan het kabinet hierop te reageren en te besluiten over de financiële kaders waarbinnen wij de komende jaren gaan werken aan de realisatie van onze ambitie.

Raad van Bestuur TNO



Samenvatting en Leeswijzer

Missie: toepasbaar maken van wetenschappelijke kennis ter versterking van het innovatief vermogen van het bedrijfsleven en van de overheid.

Ambitie: doorgroeien tot een Research- en Technologieorganisatie van Europees niveau

Doel 2003–2006: kennis sneller naar de markt brengen

Vijf kerngebieden

- Kwaliteit van Leven
- Defensie en Maatschappelijke Veiligheid
- Geavanceerde Producten, Processen en Systemen
- Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu
- ICT en Diensten

Strategische opgaven voor elk kerngebied

- Focuseren technologieportfolio naar speerpunten
- Upgraden van de technologieportfolio
- Gezamenlijke marktbenadering

Kernactiviteiten

Kennisonwikkeling

- Focuseren van het speurwerkprogramma
- Groei en uitbouw kennisonwikkeling met bedrijven
- Realisatie van doorbraakprojecten

Kennistoepassing

- Concentratie op uniek maatwerk
- Uitbouw marketing en verkoop
- Interne samenwerking voor de markt
- Kennisoverdracht MKB

Kennisexploitatie

- Exploitatie octrooien, naamsgebruik en licenties
- Overbrengen routinematige activiteiten uit kennistoepassing naar het private domein

Strategie en omgeving

De taak en plaats van TNO in het nationale innovatiesysteem zijn nader toegelicht in hoofdstuk 1. De hoofdstukken 2 en 3 geven aan dat TNO niet zozeer van koers wil veranderen, als wel het tempo wil opvoeren waarmee kennis naar de markt wordt gebracht. De omgeving vraagt dat van TNO.

TNO beziet in de komende strategieperiode haar ambitie vanuit een Europese context. Dit betekent vooral dat TNO zal moeten excelleren in een toenemend internationaal georiënteerde kennisinfrastructuur. Daarbij is de missie, genoemd in de TNO-wet, nog steeds actueel. Hoofdstuk 4 beschrijft de te volgen strategie, in termen van kerngebieden, kernactiviteiten en bedrijfsvoering.

Vijf kerngebieden

In de komende strategieperiode richt TNO zich inhoudelijk op vijf kerngebieden, die aansluiten op de belangrijkste technologische ontwikkelingen en veranderingen in de markt en maatschappij. In deze kerngebieden focuseert TNO haar technologieën tot een portfolio van een internationaal concurrerend niveau. Uiteraard is daarbij rekening gehouden met de aan TNO toevertrouwde taken en reeds aanwezige sterkten.

Hoofdstuk 4 begint met een overzicht van de vijf kerngebieden en de strategische opgaven waarvoor elk kerngebied staat. De kerngebieden worden nader uitgewerkt in hoofdstuk 5. Hierin is aangegeven welke ambitie TNO nastreeft en naar welke speerpunten in kennis TNO focuseert. Dat gebeurt met doorbraakprojecten (zogenoemde nieuwe initiatieven), deelname aan (inter)nationale technologieprogramma's en het reguliere speurwerkprogramma. Daarnaast maakt dit hoofdstuk zichtbaar voor wie TNO wil werken en welke (gezamenlijke) stappen in de marktontwikkeling gezet worden.

Drie kernactiviteiten

TNO is een schakel in de kennisketen die reikt van fundamenteel onderzoek tot daadwerkelijk gebruik van kennis. TNO concentreert zich op drie kernactiviteiten: kennistoepassing en kennisexploitatie, alsmede de daarvoor noodzakelijke kennisontwikkeling.

Hoofdstuk 4 laat zien dat kennisontwikkeling bij TNO altijd vanuit marktperspectief gebeurt. Daarom wil TNO gebruikers van kennis op een niet vrijblijvende manier bij de programmering betrekken. Het TNO-cofinancieringsprogramma, dat voor circa 40% door deelnemende bedrijven wordt gefinancierd, zal in omvang uitgebreid worden. TNO wil ook gericht blijven participeren in (inter)nationale onderzoeksprogramma's als ICES-KIS III en het Zesde Europese Kaderprogramma. Voor de aansluiting op het fundamenteel onderzoek wil TNO de bestaande programmatische samenwerking met universiteiten selectief uitbreiden en verdiepen.

Kennistoepassing door TNO betekent het uitvoeren van opdrachten. TNO gaat zich verder concentreren op het unieke maatwerk en versterkt de interne samenwerking tussen verschillende disciplines, onder meer met nieuwe zogenoemde businesscentra. De nationale markt is daarbij primair, hoewel op onderdelen verdere groei op buitenlandse markten is voorzien. Bijzondere aandacht zal uitgaan naar het bereiken van het technologievolgend MKB, waartoe TNO extra inspanningen zal ondernemen.

Kennisexploitatie is bij TNO georganiseerd in private rechtspersonen. Deze houden zich bezig met de marktconforme exploitatie van reeds ontwikkelde kennis die geen nieuwe kennisontwikkeling behoeven. Deze kernactiviteit zal in omvang verder groeien.

Bedrijfsvoering

Deskundige medewerkers, gezonde financiën, gestructureerd kwaliteitsmanagement en effectieve communicatie zijn noodzakelijke voorwaarden voor de realisatie van het strategisch plan. Deze aspecten van de bedrijfsvoering worden besproken in de laatste paragraaf van hoofdstuk 4.

Het denken en handelen vanuit de klant wordt binnen TNO steeds belangrijker geacht. Het personeelsbeleid is erop gericht om juist die competenties te versterken die daartoe van belang zijn. De organisatie zal stabiel blijven op circa 5400 medewerkers, bij een instroom en uitstroom van 8 tot 10% op jaarbasis.

TNO voorziet een omzetgroei van 517 miljoen euro in 2001 naar 554 miljoen euro in 2006 (prijspeil 2002). Het beleid is erop gericht deze beperkte omzetgroei gepaard te laten gaan met een verbetering van de algehele financiële positie van TNO. Hiertoe is een reeks acties geformuleerd.

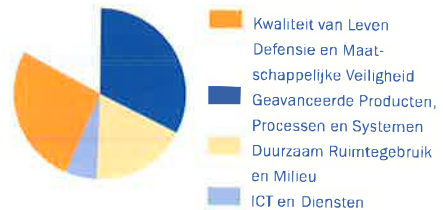
TNO kent een uitgebreid kwaliteitsmanagement met extern uitgevoerde toetsingen ten aanzien van tevredenheid van klanten, medewerkers en het niveau van de kennispositie. In de komende periode wil TNO de samenhang in het kwaliteitsmanagement verbeteren, vooral met behulp van concrete verbeterprojecten.

TNO en de overheid

Ten behoeve van de kernactiviteit kennisontwikkeling kent TNO een speurwerkprogramma, dat per kerngebied in hoofdstuk 5 op themaniveau is beschreven. Het gehele speurwerkprogramma bestaat uit per departement uitgewerkte programma's basis- en doelfinanciering en is in hoofdstuk 6 beschreven. TNO hanteert voor de omvang van dit door de overheid gefinancierde speurwerkprogramma een kritische ondergrens van 25 à 30% van de omzet. In 2006 zal deze ondergrens bereikt zijn, gelet op de voorgenomen bezuinigingen van de ministeries OCenW en Defensie.

TNO heeft in overleg met de betrokken departementen de onderzoeksthema's voor de komende periode vastgelegd. Jaarlijks overlegt TNO inhoudelijk over de actualisering van deze thema's en de uitwerking daarvan in projecten. Acties zijn geformuleerd om de doorwerking van de resultaten in kennistoepassing en kennisexploitatie te vergroten.

Omzet naar kerngebieden



Omzetverdeling naar activiteiten



Doelstellingen bedrijfsvoering

Personeel

- Actieve werving van toonaangevende senior medewerkers
- Professionalisering projectmanagement
- Professionalisering van het lijnmanagement door het TNO 'Next Step Management' programma
- Flexibilisering arbeidsvoorwaarden

Financiën

- Verbeteren arbeidsproductiviteit
- Verbeteren bedrijfsresultaat
- Verbeteren liquiditeitspositie en eigen vermogenspositie

Kwaliteit

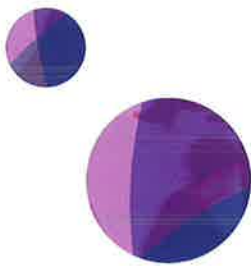
- Uitwerking auditsysteem en meetbaarheid doelstellingen
- Vergroten samenhang verbeteracties

Communicatie

- Uitdragen van de positionering van TNO
- Verwerven 'top of mind' positie bij besluitvormers
- Verhogen bekendheid producten en diensten van TNO

Acties verhogen effect van het speurwerkprogramma

- Opstellen van prestatie-indicatoren
- Minder thema's, grotere projecten
- Afspraken over begeleiding, overleg en sturing
- Bijstelling programma op basis van resultaten
- Bijstelling programma op basis van nieuwe behoeften
- Jaarlijkse voortgangsrapportage op themaniveau
- Coördinatie van de integrale beleidsonderwerpen
- Inrichten van een kennisbank



1 De strategie van TNO

De TNO-wet

Artikel 4

De Organisatie heeft ten doel ertoe bij te dragen dat op toepassing gericht technisch- en natuurwetenschappelijk onderzoek en daarmee te verbinden sociaal-wetenschappelijk en ander op toepassing gericht onderzoek op doelmatige wijze dienstbaar gemaakt wordt aan het algemeen belang en de daarbinnen te onderscheiden deelbelangen.

Artikel 5

De Organisatie tracht haar doel te bereiken door:

- a. het verrichten en doen verrichten van het in artikel 4 omschreven onderzoek op werkterreinen te bepalen op eigen initiatief, dan wel na overleg met, in overeenstemming met of in opdracht van de rijksoverheid, de lagere overheden, ondernemingen, andere maatschappelijke groeperingen en natuurlijke personen;
- b. het toegankelijk maken en overdragen van resultaten van het in artikel 4 omschreven onderzoek door middel van voorlichting en advisering alsmede het begeleiden en ondersteunen van derden bij de toepassing van dit onderzoek;
- c. samenwerking met andere onderzoekinstellingen ter zake van het in artikel 4 omschreven onderzoek en
- d. het leveren van bijdragen aan de coördinatie van het in artikel 4 omschreven onderzoek in Nederland en aan internationale samenwerking op dit gebied;
- e. het verrichten van de werkzaamheden die haar voorts worden opgedragen bij wet of algemene maatregel van bestuur.

Enmaal per vier jaar stelt TNO een strategisch plan op met als oogmerk:

- Koersbepaling voor de organisatie
- Communicatie met de stakeholders
- Contract met de overheid

De verplichting hiertoe ligt vast in de TNO-wet. Deze wet vormt het kader voor de activiteiten van TNO en haar rol in de kennisinfrastructuur. De missie en de kernactiviteiten zijn hierop gebaseerd. De missie van TNO luidt: Toepasbaar maken van wetenschappelijke kennis ter versterking van het innovatief vermogen van het bedrijfsleven en van de overheid.

TNO vervult deze missie op een marktgerichte wijze. Kernactiviteiten van TNO zijn kennisontwikkeling, kennistoepassing en kennisexploitatie. De kennisontwikkeling is van toegepaste aard en gericht op de huidige en toekomstige behoeften van gebruikers. Als onderdeel van de nationale kennisinfrastructuur en het 'national system of innovation' werkt TNO hierbij nauw samen in netwerken met andere kennisaanbieders en met gebruikers.

Het strategisch plan omvat de hoofdlijnen van het beleid. Als onderdeel van het plan formuleert TNO in overleg met de departementen de hoofdlijnen van het programma basisfinanciering en van de departementale doel financieringsprogramma's. De strategie met betrekking tot het defensieonderzoek doorloopt conform de TNO-wet een separate goedkeuringsprocedure.

TNO dient het plan in bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCenW). In het kabinetsstandpunt over de strategie wordt het niveau van overheidsfinanciering voor de programma's basis- en doel financiering voor de komende vier jaar vastgelegd. Thans betreft dit de periode 2003–2006.

Het strategisch plan en het kabinetsstandpunt hierover fungeren als het 'contract' dat TNO heeft met de samenleving. Het plan is geformuleerd in termen van concrete en meetbare doelstellingen. De planning & control-cyclus van TNO voorziet in periodieke voortgangsrapportages, ondersteund door externe audits. Jaarlijks vindt externe verantwoording plaats in het TNO-jaarverslag en via rapportages over de programma's basis- en doel financiering.

Het strategisch plan is het resultaat van een intensief proces zowel intern als extern. Binnen TNO zijn in een door de Raad van Bestuur aangegeven kader plannen opgesteld door elk TNO-instituut, alsmede voor een aantal TNO-brede en instituutdoorsnijdende onderwerpen. Extern is via de programma-adviesraden en door een intensieve externe consultatie inzicht verkregen in de opvattingen en wensen die leven bij de klanten en stakeholders van TNO.

De komende periode wil TNO de in de afgelopen jaren ingezette koers voortzetten. Deze is en blijft gericht op het sneller en effectiever toegepast krijgen van nieuwe kennis in innovaties bij de overheid en in het bedrijfsleven. Verdere versterking van de klant- en marktgerichtheid en selectieve versterking van de kennispositie tot een internationaal concurrerend niveau zijn hiervoor noodzakelijke voorwaarden. TNO wil verder doorgroeien naar een Research en Technologie Organisatie (RTO) van Europees niveau.

De plaats van TNO in de kennisketen



De kennisketen: van idee tot innovatie

Kernactiviteiten TNO

- Kennisontwikkeling
- Kennistoepassing
- Kennisexploitatie

De kennisontwikkeling van TNO is van toegepaste aard. TNO werkt samen met universiteiten voor de aansluiting op het fundamentele onderzoek.



2 Realisatie strategie 1999–2002

Realisatie strategie 1999–2002

- Marktomzet 277 miljoen euro (2001)
- 70 miljoen euro opdrachten voor NL-MKB < 200 mk
- 250 strategische projecten voor het MKB (MKB-initiatief)
- Gemiddelde klanttevredenheid 80% (84% over inhoud werk, 76% over service-aspecten) (2000–2001)
- 163 nieuwe octrooien (1997–2001)
- 12 spin-offs (1997–2001)
- 40% groei in ICT, Transport en Logistiek, en Maatschappelijke Veiligheid (1997–2000)
- Gemiddelde kennispositie: nationaal leidend
- Meer dan 25 kenniscentra met universiteiten (2001)
- 42 miljoen euro cofinancieringsprogramma met bedrijven, waarvan 48% voor het MKB, 19% collectieven; 79% van de resultaten wordt daadwerkelijk toegepast
- 15 miljoen euro bijdrage EU-projecten Vijfde Kaderprogramma (2000)

In de lopende strategie (1999–2002) is het vergroten van de impact op de economie en de samenleving als centrale doelstelling gekozen. Dit heeft geresulteerd in:

- Vergroting van de omzet in kennisontwikkeling en kennistoepassing in de markt tot circa 277 miljoen euro bij een gelijkblijvend niveau van overheidsfinanciering
- Verdere opbouw van de nieuwgevormde instituten TNO Industrie en TNO-NITG. Opname van het Nederlands Meetinstituut (NMI) in TNO. Omvorming van NIA TNO BV tot het TNO-instituut TNO Arbeid
- Succesvolle innovaties in veertien kerngebieden met extra inspanningen op de gebieden ICT, Transport en Logistiek en de opstart van het gebied Maatschappelijke Veiligheid
- Inzetten van de kennisinvesteringsmiddelen in de ontwikkeling van een internationaal concurrerende kennisportefeuille, dit in partnership met de universiteiten en onder krachtige aansturing vanuit de vraagzijde (overheid en bedrijfsleven)
- Versterking van de internationale samenwerking
- Commerciële toepassingen van de ontwikkelde kennis via spin-offs, starters en licenties op octrooien

De uitvoering van de strategie wordt gemonitord met behulp van prestatie-indicatoren. Deze laten zien dat TNO op koers ligt en de gestelde doelen zal halen. In dit strategisch plan zal per onderdeel naast de toekomstplannen ook worden ingegaan op de realisatie van het huidige plan.

Financiële ontwikkeling

Het merendeel van de inkomsten van TNO wordt op de markt verworven. Achterliggend uitgangspunt is dat de opdrachtgevers – zowel bedrijven als overheden – volledig betalen voor de op kennis toegepaste gerichte werkzaamheden die TNO voor hen verricht. Voorts verwerft TNO inkomsten uit deelnemingen in spin-off bedrijven en uit licenties op octrooien.

Voor de ontwikkeling van nieuwe kennis stelt de overheid financiering beschikbaar, deels rechtstreeks aan TNO (basis- en doelfinanciering) en deels via (inter)nationale projecten en programma's waarop TNO in concurrentie met andere kennisaanbieders kan inschrijven. Om de kennisontwikkelingsactiviteiten van TNO optimaal te laten aansluiten bij nationale en Europese prioriteiten en bij de behoeften van de gebruikers wordt door de overheid toenemend gebruik gemaakt van het principe van 'matching'. TNO-financiering wordt hierbij gekoppeld aan externe programmafinanciering en aan financiering van de gebruikers.

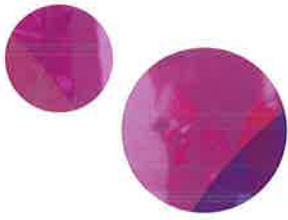
Naast financiering voor kennisontwikkeling stelt de overheid financiering beschikbaar voor enkele nauwkeurig omschreven taken die TNO zijn opgedragen. Het betreft hier doelfinanciering voor het defensieonderzoek (inclusief de hierop betrekking hebbende kennisontwikkeling) en doelfinanciering voor het beheer en de beschikbaarstelling van gegevens betreffende de Nederlandse ondergrond (Geo-informatie).

De in de lopende strategieperiode gerealiseerde groei in marktomzet heeft zich nog onvoldoende vertaald naar een verbeterde financiële positie van TNO. Het bedrijfsresultaat is achtergebleven bij de verwachting. Oorzaken hiervan waren onder meer de hoger dan voorziene opstartkosten bij de nieuwgevormde instituten TNO Industrie en TNO-NITG, achterblijvende arbeidsproductiviteit en een grotere toename van de netto bedrijfslasten. Hierdoor is de liquiditeitspositie van TNO onder druk komen te staan.

Financiële kerngegevens 2001

Opdrachten bedrijfsleven	146
Opdrachten overheid	58
Opdrachten buitenland	73
Totaal markt*	277
Basisfinanciering voor vernieuwende kennisontwikkeling (OCenW)	73
Doelfinanciering voor kennisopbouw met bedrijven (EZ)	27
Doelfinanciering voor kennisontwikkeling op de beleidsterreinen van VROM, VWS, SZW, V&W, LNV	24
Totaal kennisontwikkeling	124
Doelfinanciering defensieonderzoek	50
Doelfinanciering geo-informatie	12
Totaal taken overheid	62
Deelnemingen TNO	54
Totaal omzet TNO	517
Resultaat TNO	2,5

* Inclusief circa 36 miljoen euro additioneel gegenereerde financiering voor kennisontwikkeling (bijdragen bedrijven en funding organisaties gematcht met basis- en doelfinanciering)



3 Omgeving

Europe: Urgent need for action

- Invest in education and training
- Improve performance in high-tech sectors and promote entrepreneurship
- Strengthen business R&D
- Promote use of new technologies in all sectors of the economy (including public administrations)

> Help boost EU competitiveness

Bron: Erkki Liikanen The 2001 Innovation Scoreboard European Commission Enterprise Directorate general

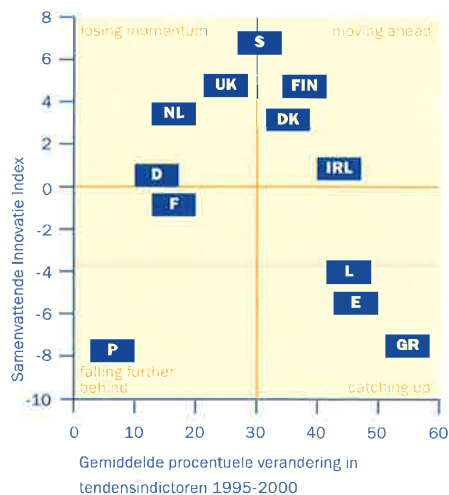
De Europese ambitie

De eerste bijeenkomst van de Europese Raad in het nieuwe millennium, de Kennistop in Lissabon, stond in het teken van de uitdagingen van de vernieuwende en mondialiserende economie. Het strategische doel van de daar gemaakte afspraken is Europa te ontwikkelen tot de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie in de wereld, met een duurzame economische groei, meer en betere banen en met een hechtere sociale samenhang. Deze ambitie veronderstelt hoogwaardig menselijk en sociaal kapitaal en stelt daarom hoge eisen aan het onderwijs- en onderzoeksbestel. De snelheid van innovatie moet omhoog, er moet meer tussen publiek en privaat onderzoek worden samengewerkt en de belemmeringen voor een Europese kennismarkt moeten worden opgeheven.

Er wordt een 'urgent need for action' gezien onder meer gericht op de versterking van de rol van R&D en technologie-toepassingen in zowel de private als de publieke sector, goed ingebed in een bredere benadering gericht op versterking van het innovatief vermogen.

Nederland: 'losing momentum'

Index voor innovatie versus mate van verandering



Betekenis grafiek: Verticaal staat de graad van innovatie weergegeven, horizontaal de mate van verandering in de graad van innovatie gedurende de laatste jaren

Bron: Erkki Liikanen, The Innovation Scoreboard, European Commission Enterprise Directorate G

De ambitie van Nederland

Nederland heeft deze doelstellingen onderschreven en wil tot de top van Europa behoren. Dit is nog niet het geval en Nederland dreigt zelfs terrein te verliezen. Dit blijkt onder meer uit een als follow-up van 'Lissabon' opgestelde vergelijking tussen Europese landen. Deze richt zich op het niveau en op het tempo van voortgang op een aantal indicatoren voor innovatie. Conclusie hieruit: Nederland is 'losing momentum'.

De recent uitgebrachte Verkenning Economische Structuur vat een vijftal trends samen die van belang zijn voor de toekomstige ontwikkeling van Nederland. Het betreft:

- De mondialisering die Nederland dwingt tot productiviteitsverbetering en innovatie
- Hogere eisen aan de kwaliteit van het publieke domein en de rol van de overheid
- De noodzaak tot versterking van de sociale cohesie
- Het streven naar een duurzame samenleving
- De kenniseconomie met steeds hogere eisen aan de kennisinfrastructuur, vooral waar het gaat om het omzetten van kennis in succesvolle innovaties

Het gebied van wetenschap, technologie en onderwijs is een terrein waarop wezenlijke verbeteringen nodig zijn. In het bijzonder gaat het om het daadwerkelijk toegepast krijgen van kennis. Het is noodzakelijk dit proces beter en sneller te doen verlopen.

De markt

In de markt gaat een toenemende bereidheid tot uitbesteden van R&D bij bedrijven en overheden gepaard met hogere eisen. Deze hebben betrekking op:

- De kwaliteit en uniciteit van de kennis. De internationalisering van de kennismarkt brengt met zich mee dat deze toenemend van internationaal concurrerend niveau moet zijn
- De inpasbaarheid van de ontwikkelde kennis in het innovatieproces bij de klant. Dit vraagt een goed inzicht in de beleidsprocessen bij de overheid en in de innovatieprocessen bij bedrijven alsmede bredere toepassingsvaardigheden dan alleen technologische. Gammawetenschappelijke aspecten zijn belangrijk
- De verkorting van de 'time to market' en de hieruit voortvloeiende noodzaak om een actieve rol te spelen bij het totstandkomen van commerciële toepassingen en om actief te participeren in universitaire kennisontwikkeling
- De behoefte aan zowel gespecialiseerde dieptekennis als multidisciplinaire kennis voor integrale oplossingen
- Serviceaspecten als levertijd en communicatie met de klant
- Onafhankelijkheid, vooral bij onderwerpen waar tegengestelde belangen van partijen in het geding zijn (trusted third party)

TNO ziet voor bepaalde markten de komende periode de volgende behoeften aan en mogelijkheden voor innovatie:

- Life sciences onderzoek, vooral door verwachte doorbraken op het terrein van genomics
- Onderzoek op het terrein van het menselijk functioneren (human factors) – vooral waar het gaat om arbeid en arbeidsomstandigheden – en menselijk gedrag in complexe technologische omgevingen
- Product- en procesinnovatie, vooral door nieuwe toepassingsmogelijkheden van nanotechnologie, microsysteemtechnologie en ICT
- Onderzoek op het terrein van milieu en duurzaamheid, vooral waar het gaat om duurzaam ruimtegebruik en de toekomstige inrichting van Nederland, inclusief vraagstukken rond mobiliteit en infrastructuur
- Veiligheidsonderzoek op de terreinen maatschappelijke veiligheid (inclusief terrorismebestrijding), voedselveiligheid, transportveiligheid (waaronder transport van gevaarlijke stoffen en tunnelveiligheid), externe veiligheid, industriële veiligheid, informatiebeveiliging
- Informatisering van de samenleving, zowel in het private als in het publieke domein, vooral door de toenemende noodzaak ICT-toepassingen beter en sneller te laten bijdragen aan de economische en maatschappelijke ontwikkeling

Bovengenoemde ontwikkelingen bieden kansen voor TNO. De feitelijke benutting hiervan zal uiteraard sterk worden beïnvloed door de algemene economische ontwikkeling in de komende periode.

Trends in de kennismarkt

Vraagzijde

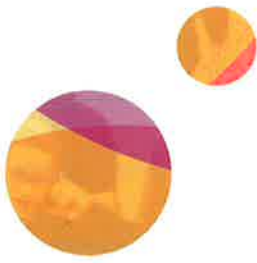
- Grote bedrijven zoeken zelf wereldwijd naar kennis en gaan selectief partnerships aan
- Kleine bedrijven moeten hun toegevoegde waarde in ketenprocessen upgraden. Technologie-intensief MKB weet de weg naar kennis zelf te vinden en technologie-volgend MKB vraagt daarbij om actieve begeleiding
- Overheden plaatsen hun eigen kennisinstellingen uit en zoeken naar een flexibele relatie met de kennisinfrastructuur

Aanbodzijde

- Universiteiten worden steeds meer kennisleverancier voor bedrijven, realiseren spin-offs, ervaren de noodzaak tot excellentie en focus en blijven daarnaast de opleidingstaak als kernactiviteit houden
- Technologische instituten richten zich op toepassingen voor gebruikers (inclusief MKB), moeten upgraden en focuseren en zoeken voor vernieuwend onderzoek toenemend de samenwerking met de universiteiten
- In house laboratoria richten zich op de business units in het bedrijf, zien universiteiten als venster op het fundamenteel onderzoek en contracteren technologische instituten voor toegepast onderzoek

Overheid

- Neemt nieuwe initiatieven: ICES-KIS, Genomics, ICT
- Wil de effectiviteit van publieke investeringen in R&D vergroten; doet dit onder meer door het vragen van matching funds aan de kennisinstellingen en bedrijven in overheidsgefinancierde programma's
- Bevordert kennisoverdracht aan het MKB
- Streeft op EU-niveau naar een Europese Onderzoeksruimte



4 Hoofdpijnen strategie 2003–2006

Versnelling ontwikkeling/toepassing/exploitatie



Nieuwe kennis sneller en effectiever toegepast krijgen in innovaties bij de overheid en in het bedrijfsleven: dit is ook in de komende periode de kern van de strategie van TNO. Hiermee kiest TNO in de komende strategieperiode voor het doorzetten van de lijnen, uitgezet voor de periode 1999–2002. De belangrijkste wijzigingen voor 2003–2006 omvatten:

- Een inhoudelijke keuze voor vijf kerngebieden en de focusering en upgrading van de technologieportfolio tot een internationaal concurrerend niveau
- Nieuwe concrete initiatieven in kennisontwikkeling en marktwerking in de vijf kerngebieden
- Vorm geven aan het sneller naar de markt brengen van kennis in de kernactiviteiten van TNO: toename samenwerking in de kennisinfrastructuur, kennistoepassing voor het MKB en toename van het aantal spin-offs, patenten en licenties
- Gerichte acties ter verbetering van het financieel resultaat van TNO, de aantrekkelijkheid van TNO als werkgever en de externe toetsing van behaalde resultaten.

Omvang kerngebieden 2001 (miljoen euro, prijspeil 2002)

kernegebied	markt	kennisinvesteringen*	taakfinanciering	totaal
Kwaliteit van Leven	80	37	–	117
Defensie en Maatschappelijke Veiligheid	32	15	50	97
Geavanceerde Producten, Processen en Systemen	104	42	–	146
Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu	47	24	12	83
ICT en Diensten	14	6	–	20
Totaal	277	124	62	463

*exclusief overloop

4.1 Vijf kerngebieden

De inhoudelijke keuzes van TNO in dit strategisch plan hebben betrekking op de vraagstukken en marktpartijen waarop TNO zich wil richten en de kennisportefeuille die hiervoor moet worden opgebouwd, c.q. in stand worden gehouden. In de strategie 1999–2002 hebben deze keuzes gestalte gekregen in veertien kerngebieden. In de nieuwe strategie wordt ervoor gekozen de kerngebieden zo goed mogelijk te laten aansluiten op de in het vorige hoofdstuk geschetste terreinen, waarop in de komende periode de belangrijke innovaties – zowel technologisch als meer algemeen maatschappelijk – worden verwacht. Kerngebieden zijn voor TNO de gebieden waarop de strategische kennis- en marktontwikkeling geïntegreerd plaatsvindt en gericht wordt op de belangrijkste ontwikkelingen in de markt en de omgeving. Binnen elk kerngebied komt TNO tot een samenhangende portfolio van technologieën en een samenhangende aanpak naar de markt. Synergiemogelijkheden tussen TNO-instituten die in eenzelfde veld werkzaam zijn, worden zo optimaal benut. Deze overwegingen leiden tot de volgende vijf kerngebieden.

Het kerngebied **Kwaliteit van Leven** betreft de factoren gezondheid, voeding, milieu en arbeid, die van invloed zijn op de kwaliteit van leven en tevens voorwaarden vormen voor een effectieve maatschappelijke participatie. Actueel is het vinden van concrete toepassingen binnen het onderzoeksterrein genomics alsook het vorm geven aan arbeid in de informatiemaatschappij.

Het kerngebied **Defensie en Maatschappelijke Veiligheid** omvat de aan TNO opgedragen taken ter ondersteuning van Defensie en de krijgsmacht en de hieruit voortvloeiende mogelijkheid de hierbij ontwikkelde technologieën in te zetten voor de snel in ernst toenemende problemen op het terrein van de maatschappelijke veiligheid, hetgeen nog eens is onderstreept door de recente aanslagen in de VS.

Het kerngebied **Geavanceerde Producten, Processen en Systemen** richt zich op product-, proces- en duurzame systeeminnovaties vooral in de industrie. Actueel zijn de ontwikkelingen op het gebied van nanotechnologie en micro-systeemtechnologie met toenemende mogelijkheden voor productminiaturisering.

Het kerngebied **Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu** heeft de ruimtelijke inrichting en het ruimtegebruik van Nederland tot onderwerp. Kennisvragen in dit domein leven vooral bij de overheid en bedrijfssectoren die direct met de duurzame inrichting van Nederland van doen hebben. Actuele vraagstukken betreffen het gebruik van de ondergrond, mobiliteit en infrastructuur, vernieuwing van de binnensteden en (milieutechnische) innovaties op locaties en in de bouwnijverheid.

In het kerngebied **ICT en Diensten** gaat het om de informatisering van de samenleving, toegespitst op het succesvol toepassen van ICT in dienstverlenende activiteiten van de overheid en het bedrijfsleven.

De vijf kerngebieden sluiten goed aan op de discussies over nieuwe kennisinvesteringen die de afgelopen periode zowel op nationaal als op Europees niveau tussen het bedrijfsleven, de overheid en de kenniswereld hebben plaatsgevonden. Op nationaal niveau zal dit uitmonden in investeringsvoorstellen voor het zogenoemde ICES-KIS III programma en op Europees niveau in het nieuwe Kaderprogramma. TNO-experts zijn betrokken bij het totstandkomen van deze programma's, die omgekeerd weer de prioriteiten van TNO hebben helpen bepalen. Naast de vijf kerngebieden profileert TNO zich op een viertal belangrijke onderwerpen die zich niet beperken tot één kerngebied, maar die van belang zijn voor elk van de vijf kerngebieden, te weten veiligheid, duurzame ontwikkeling, ICT en maatschappelijke transities. In de plannen voor de afzonderlijke kerngebieden en bij de programmering van de basis- en doel financiering wordt hierop nader teruggekomen.

Strategische opgave voor de kerngebieden — De kerngebieden fungeren als platforms voor strategische technologie- en marktontwikkeling in de komende periode. Binnen elk van de vijf kerngebieden zijn en worden nadere keuzes gemaakt voor te ontwikkelen technologieën en markten. Ook worden breed opgezette initiatieven genomen voor vernieuwende kennisontwikkeling samen met marktpartijen. Criteria voor keuzes zijn:

- Huidige sterkten in technologie en markt
- Nieuwe kansen in technologie- en marktontwikkeling
- Samenwerkingsmogelijkheden tussen TNO-instituten
- Complementariteit met andere kennisinstituten

De gekozen aanpak vereist een intensieve afstemming en samenwerking tussen de bij elk kerngebied betrokken instituten. Voor de aansturing hiervan is per kerngebied een team van instituutdirecteuren verantwoordelijk, onder voorzitterschap van een lid van de Raad van Bestuur. Het benodigde draagvlak voor deze aanpak is in de loop van het strategische proces gebleken.

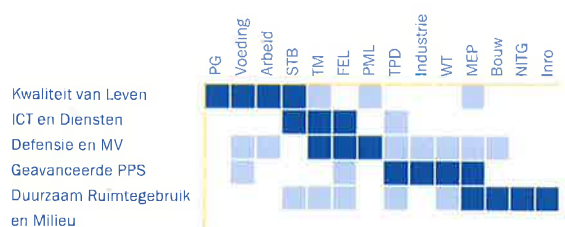
Onderwerpen die in meer kerngebieden spelen

- **Veiligheid:** een prioritair onderwerp in alle kerngebieden (voedselveiligheid, externe veiligheid, industriële veiligheid, transportveiligheid, informatiebeveiliging, maatschappelijke veiligheid)
- **Duurzame ontwikkeling:** een centrale invalshoek in het werk van TNO, die concreet vorm krijgt in alle kerngebieden
- **ICT:** een onmisbare 'enabling technology' in alle kerngebieden (software-ontwikkeling, multimedia, embedded systems, computational modelling, simulaties, etc.)
- **Transities en gedragsbeïnvloeding:** de wijze waarop technologie bijdraagt aan maatschappelijke veranderingsprocessen en technologische innovaties op systeemniveau krijgen aandacht in alle kerngebieden door middel van beleidsstudies en hieraan gerelateerde advisering

Nieuwe initiatieven in kerngebieden

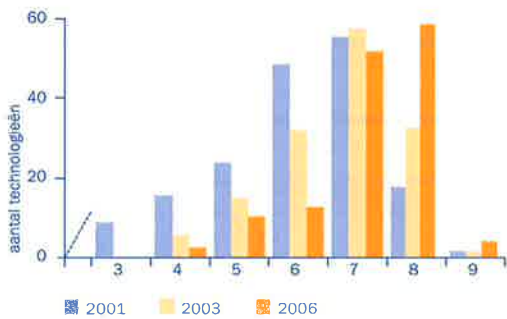
- Genomics
- Werken in de informatiemaatschappij
- Systeeminnovaties maatschappelijke veiligheid
- Nanotechnologie
- Microsysteemtechnologie
- Systeeminnovaties duurzame ontwikkeling
- Regionale en Stedelijke innovaties
- Duurzame transportsystemen
- Diensten Innovatie Laboratorium

Kerngebieden en instituten TNO



Upgrading van de kennisbasis

ontwikkeling technologiepositie TNO Totaal



- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1-3 zwak | 7 internationaal erkend |
| 4 nationaal erkend | 8 internationaal leidend |
| 5 nationaal leidend | 9 internationaal dominant |
| 6 nationaal dominant | |

TNO-initiatieven voor European Thematic Networks en Networks of Excellence

- SAFE (Safe Food in Europe), een consortium van instituten op het terrein van voedselveiligheid
- Nutrigenomics
- The Advanced Food Factory
- Rapid prototyping & Rapid tooling/ Intelligent manufacturing systems
- Productivity and quality of working life in the information society
- European vehicle passive safety network
- European Conference of Surface Transport Research Institutes (ECTRI)
- Future Road Vehicle Research (FURORE)
- European Automotive Research Partners Association (EARPA)
- European Reference Center for Intermodal Freight Transport (EURIFT)
- European Geoscience Network

EARTO

EARTO is the trade association of Europe's research and technology organisations. Its members make a major contribution to strengthening Europe's economic performance by supporting product and process innovation in all branches of industry and services. EARTO represents the views of its members to European decision-makers. EARTO members sit on the European Union's influential European Research Forum and Programme Advisory Committees. EARTO is a forum for exchange and co-operation between its members. Members plan and perform major European R&D projects.

Focusseren en upgraden — Voor de toekomstige concurrentiepositie van de doelgroepen waar TNO voor werkt is excellente kennis die ook daadwerkelijk toegepast wordt, nodig. Op de internationale kennismarkt neemt de concurrentie toe en de aanbodzijde moet zich concentreren op datgene waarin hij werkelijk nationaal en internationaal onderscheidend is. In de komende periode wil TNO haar kennisbasis verder focusseren en upgraden. Het aantal technologieën zal worden teruggebracht van 190 naar 140. Het gemiddeld niveau hiervan zal toenemen van nationaal dominant (rating 6) tot internationaal erkend (rating 7). Dit niveau wordt vastgesteld door middel van externe beoordelingen (kennispositieaudits uitgevoerd door internationale experts).

Focussering van de kennisbasis vindt plaats door bundeling en selectieve op- of afbouw van bestaande technologieën in combinatie met de opbouw van nieuwe technologieën. In gebieden waar TNO nu en in de toekomst geen kennis kan aanbieden op tenminste nationaal leidend niveau of nationaal dominant niveau (5–6) worden de investeringen in nieuwe kennis afgebouwd. De basis voor deze beslissingen wordt gevormd door de zogenaamde SWOT-analyses die in het kader van de voorbereiding van de nieuwe strategie voor elk instituut hebben plaatsgevonden.

De voorziene focussering en upgrading is een ingrijpend proces, dat vooral om inhoudelijke heroriëntatie vraagt. Het vereist een grote inzet van de medewerkers van TNO en een constante aandacht van het management. TNO kiest voor een geleidelijk proces, waarvan de snelheid wordt bepaald door de verscherpte concurrentie in de kennisinfrastructuur. TNO kiest niet voor drastische reorganisaties als startpunt van dit proces. Eventuele herschikkingen binnen TNO zijn het sluitstuk van een dergelijk proces.

Afstemming en samenwerking in de Europese en de nationale kennisinfrastructuur — Op Europees niveau wordt door de Europese Commissie beleid geformuleerd om te komen tot een Europese Onderzoeksruimte. In dit kader neemt TNO initiatieven om te komen tot Networks of Excellence en Thematic Networks. Recent heeft TNO het initiatief genomen tot de oprichting van een tweetal Europese research associaties, te weten EARPA (European Automotive Research Partners Association) en SAFE (Safe Food in Europe).

In de lidstaten van de EU hebben Research- en Technologie-organisaties zoals TNO een eigenstandige plaats in de nationale kennisinfrastructuur. Deze eigenstandigheid omvat zowel intermediaire functies als bijzondere, bij wet opgedragen taken. De reikwijdte van de activiteiten die deze instituten in de kennisketen uitoefenen en de marktsegmenten die zij bestrijken, zijn niet in een simpel schema te vatten. Ook de organisatorische vormgeving van deze instituten verschilt sterk per lidstaat. Zij kunnen zowel onderdeel vormen van nationale en regionale overheden als wel nauw gelieerd zijn aan universiteiten of industrieën.

TNO streeft naar verdergaande institutionele samenwerking tussen nationale Research- en Technologieorganisaties, onder meer in het kader van de European Association of Research and Technology Organisations (EARTO). Naast het tot ontwikkeling brengen van bovengenoemde initiatieven zal TNO zich richten op het (mede) ontwikkelen van andersoortige Europese institutionele samenwerkingsverbanden, zoals op het terrein van het defensieonderzoek, waar TNO – afgestemd met defensie – voor toenemende internationale

samenwerking en taakverdeling kiest. Een andere vorm van Europese samenwerking is die met kennisinstituten in opkomende economieën, zoals Rusland. Ook dit zal de komende tijd selectief verder worden ontwikkeld.

In de lopende strategieperiode is TNO betrokken geweest bij herordeningen in de nationale kennisinfrastructuur. In het bijzonder kan hier de overdracht van het Nederlands Meetinstituut genoemd worden, waarvan de definitieve organisatorische inbedding in TNO de komende periode in overleg met het ministerie van Economische Zaken bepaald zal worden.

Vanuit het belang van een sterke nationale kennisinfrastructuur zal TNO zich de komende periode blijven inzetten voor verdere versterking van samenwerking en afstemming met andere kennisinstituten en ook, waar nodig, herordening.

4.2 Drie kernactiviteiten

TNO draagt bij aan de kennisketen door zich te concentreren op drie kernactiviteiten: kennisontwikkeling, kennis toevoeging en kennisexploitatie. Door gericht beleid voor deze kernactiviteiten wil TNO de onderlinge samenhang vergroten met als uiteindelijk doel kennis sneller naar de markt te brengen.

4.2.1 Kennisontwikkeling

Kennisontwikkeling met universiteiten — Kennisontwikkeling is voor TNO geen doel op zich, maar een middel. Daarom is kennisontwikkeling bij TNO toepassingsgericht en niet fundamenteel van aard. Om de rol in de kennisketen goed te kunnen vervullen is het echter essentieel dat de aansluiting op het fundamentele onderzoek goed is. TNO werkt daarom intensief samen met universiteiten. Samenwerking met universiteiten vindt ook plaats in nationale programma's zoals EET, ICES-KIS en de IOP's. In de komende periode zal TNO ook meer met buitenlandse universiteiten samenwerken.

Nieuwbouw voor TNO-instituten wordt zoveel mogelijk gerealiseerd op universiteitsterreinen met het oog op programmatische samenwerking en gezamenlijk gebruik van faciliteiten. In 2001 werd de nieuwbouw van TNO Industrie op de campus van de TU Eindhoven geopend. De (te huren) nieuwbouw voor TNO Bouw wordt op dit moment door de TU Delft gerealiseerd en die van het TNO-NITG door de Universiteit Utrecht.

De komende periode wil TNO komen tot een verdere kwalitatieve versterking van de programmatische samenwerking met het universitaire onderzoek, gericht op de prioritaire onderwerpen in de kerngebieden. Voor de kwantitatieve groei is een jaarlijks bedrag van circa 10 miljoen euro uitgetrokken. De samenwerking krijgt vorm in een dertigtal, deels nieuwe, kenniscentra met meer dan vijftig door TNO mede gefinancierde leerstoelen, een honderdtal aio's en circa dertig postdocs.

Kennisontwikkeling met bedrijven: het TNO-cofinancieringsprogramma

— In de toegepaste kennisontwikkeling is het essentieel dat TNO zich richt op de behoeften van de gebruikers en hen op een niet vrijblijvende manier betreft bij de programmering, de financiering en de uitvoering van het onderzoek. Om tot een dergelijke samenwerking met het bedrijfsleven te komen,

Herordeningen nationale kennisinfrastructuur lopende strategieperiode met betrokkenheid van TNO

- Overdracht van activiteiten op het gebied van stralingsonderzoek van TNO aan het Interuniversitair Reactor Instituut (IRI) en aan Nuclear Research & Consultancy Group (NRG)
- Bundeling van de activiteiten op het terrein van onderzoek diervoeders met ID-Lelystad
- Overdracht van het Nederlands Meetinstituut door het ministerie van Economische Zaken aan TNO
- Overdracht van de aandelen NIA TNO BV door de Stichting NIA aan TNO, waarna vorming van het instituut TNO Arbeid heeft plaatsgevonden
- Overkomst van activiteiten en personeel van NIKO (Nederlands Instituut voor Koolhydraat Onderzoek) naar TNO Voeding

De universiteiten en TNO

(cijfers inclusief dubbelstellingen)

universiteit	kenniscentra	hoogleraren	huisvesting
EUR	2	2	
KUB	–	2	
KUN	–	1	
RUG	2	–	
TUD	9	11	2 instituten
TUE	4	9	1 instituut
UL	3	6	1 instituut
UT	3	1	1 instituut
UU	3	5	
UvA	2	4	
VUA	4	5	
WUR	6	4	

Externe evaluatie

EZ-cofinancieringsprogramma (2001)

- Cofinanciering is een goed instrument voor kennisontwikkeling ten behoeve van bedrijven
- Programma uitbreiden naar meer TNO-instituten
- Effectiviteit beter meetbaar maken en vergroten
- Uitbreiding programma gewenst
- Extra middelen inzetten voor risicovol onderzoek

Deelnemerstevredenheid

EZ-cofinancieringsprogramma (2001)

Aantal deelnemers	MKB	Groot	Branche
Waarvan positief over het programma	83%	81%	84%
Waarvan ook voornemens ontwikkelde kennis toe te passen	73%	76%	94%
Waarvan reeds gebleken toepasbaarheid	73%	73%	81%
Met positieve effecten	<	96%	>

Deelname TNO aan

het Europese Kaderprogramma

jaar	inge- diende projecten	goed- gekeurde projecten	bestedingen miljoen euro
1999	201	88	16
waarvan CRAFT	22	15	nb
2000	234	100	15
waarvan CRAFT	34	22	nb
2001	212	100	15
waarvan CRAFT	42	35	nb

is de afgelopen paar jaar het EZ-doelfinancieringsprogramma uitgewerkt tot een TNO-cofinancieringsprogramma. Dit programma wordt geheel uitgevoerd in samenwerking met en gefinancierd door het bedrijfsleven. Het programma richt zich zowel op grote bedrijven als op het MKB (individueel en collectief). In 2001 is sprake van een programma met een omvang van 90 miljoen gulden, waarvan 40% wordt gefinancierd door bedrijven. Uit een recente evaluatie door een commissie uit het bedrijfsleven blijkt dat het programma als een succes kan worden beschouwd. De conclusies van de commissie waren mede gebaseerd op een door een extern bureau uitgevoerd klanttevredenheidsonderzoek. De komende periode zal het programma met steun van het ministerie van Economische Zaken in omvang worden uitgebreid en verder worden ontwikkeld op geleide van de aanbevelingen van de evaluatiecommissie.

Kennisontwikkeling in (inter)nationale programma's — TNO participeert intensief in nationale en internationale kennisontwikkelingsprogramma's, zoals ICES-KIS, de programma's van Senter en NOVEM, het programma Economie, Ecologie en Technologie (EET), de vier technologische topinstituten en het Europese Kaderprogramma. De overwegingen voor deelname zijn meerledig:

- Het realiseren van multipliers in de kennisontwikkeling door samenwerking in consortia
- Opbouw van netwerken met kennisaanbieders en gebruikers
- Nationale en internationale benchmarking van de kennispositie van TNO
- Uitbreiding van financiële middelen voor kennisopbouw

Voor de financiering van deze programma's wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van het principe van 'matching'. Kennisinstellingen moeten een deel (tot 50%) van de kosten zelf dragen. Deze 'eigen' financiering (bij TNO basis- of doelfinanciering) wordt gekoppeld aan externe programmafinanciering en aan financiering van de gebruikers. Een substantieel deel van de overheidsfinanciering voor TNO (naar schatting veertig miljoen euro per jaar) wordt op deze wijze als 'matching fund' ingezet. Deze financieringswijze dwingt tot een selectieve deelname aan de programma's, namelijk alleen bij die onderwerpen waaraan een wezenlijke versterking plaatsvindt van het speurwerkprogramma van TNO.

Voor de komende periode wordt intensieve deelname voorzien aan het derde ICES-KIS programma alsmede aan het nieuwe Europese Kaderprogramma. Experts van TNO hebben tal van bijdragen geleverd in de voorbereiding van deze programma's.

De nieuwe strategie van NWO voorziet in een aantal programma's gericht op nieuwe thema's van nationaal belang. NWO wil meer aandacht besteden aan de aansluiting van het fundamenteel onderzoek op toegepast onderzoek en feitelijke toepassingen. Met het oog hierop worden met NWO afspraken gemaakt, gericht op optimale betrokkenheid en participatie van TNO in de nieuwe thema's en initiatieven tot programma's.

4.2.2 Kennistoepassing

Opdrachtgevers van TNO — Kennistoepassing gebeurt door het marktconform uitvoeren van opdrachten, zowel voor overheid als bedrijfsleven. Primair werkt TNO voor de nationale markt en op enkele gebieden ook voor de internationale markt.

De driejaarlijkse klanttevredenheidsaudits laten zien dat TNO gewaardeerd wordt om haar inhoudelijke deskundigheid en betrouwbaarheid. Het is deze inhoudelijke sterkte die TNO wil uitbouwen door zich te blijven concentreren op het zogenoemde unieke maatwerk. Daarin heeft de kennis van TNO het meeste effect en moet zij de komende periode in omvang en aantal opdrachten groeien. Tegelijkertijd moet vastgesteld worden dat de serviceaspecten voor verbetering vatbaar zijn. TNO stelt daartoe actieplannen op, met name op het gebied van levertijden en actieve communicatie met de klant. De doelstelling voor de komende periode is dat ook voor de serviceaspecten gemiddeld minimaal een score van 80% wordt behaald.

Een belangrijke sterkte van TNO is het vermogen om breed in TNO kennis te mobiliseren om te komen tot integrale oplossingen voor de klant. In de komende strategieperiode bouwt TNO de hiervoor bestaande instrumenten (accountmanagement, businesscentra en vormen van kennismangement) verder uit.

De groei van de marktomzet in de komende periode zal in belangrijke mate afkomstig zijn van de internationale markt, naast een groei van de nationale markt. TNO heeft een goede internationale marktpositie op het terrein van de life sciences (voeding, toxicologie, farma) en geavanceerde producten, processen en systemen (met name automotieve en ruimtevaart). De focus bij de uitbouw van buitenlandse activiteiten is gericht op de direct omringende landen in Europa (België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk), de Verenigde Staten en Japan. Opkomende economieën bieden toenemende kansen. Naast de huidige activiteiten van TNO in India worden de mogelijkheden in China onderzocht.

Het MKB en TNO — TNO beschouwt het MKB als een belangrijke doelgroep voor haar activiteiten. Het MKB zal, ook in de komende periode, onverminderd behoefte hebben aan technologieondersteuning alsmede aan ondersteuning op strategisch, bedrijfseconomisch en bedrijfsorganisatorisch gebied. Het Nederlandse MKB – met een bedrijfsgrootte kleiner dan 250 medewerkers – maakt ongeveer 65% van de opdrachten van TNO uit, voor zover afkomstig van het binnenlandse bedrijfsleven. Onderscheid wordt gemaakt tussen het technologiegedreven en het technologievolgende MKB.

Het beleid voor het technologiegedreven MKB in TNO stoelt op de ervaring dat deze bedrijven de weg naar TNO weten te vinden en omgekeerd. TNO wil deze situatie bestendigen. In de kennisontwikkeling betekent dit handhaving van het hoge aandeel MKB-bedrijven in het EZ-cofinancieringsprogramma en daarnaast een vergroting van het aantal Europese CRAFT-projecten. In de kennistoepassing wordt gestreefd naar een toename van het aantal opdrachtrelaties met MKB-bedrijven. Naast actieve marketing en acquisitie wordt ook de toegankelijkheid van TNO vergroot door een update van de TNO-website en uitbouw van de TNO Wegwijzer tot een businessdesk.

Voor behoud van concurrentiekracht en doorgroei van grote delen van het technologievolgende MKB is technologische vernieuwing essentieel. TNO ziet hier voor zichzelf een bijzondere verantwoordelijkheid. Het technologievolgende MKB vraagt echter een aparte benadering. TNO kan hier niet volstaan met het uitsluitend aanbieden van technologische kennis. Deze dient gekoppeld te zijn aan advisering over de bedrijfsstrategie en bedrijfseconomische en organisatorische aspecten. Ook is een zeer actieve benadering van

Percentages tevreden klanten in klanttevredenheidsaudits (norm = 80%)

jaar	1997	1998	1999	2000
Productkwaliteit	82%	82%	83%	82%
Servicekwaliteit	75%	76%	76%	78%

Businesscentra in TNO

- TNO Pharma
- TNO Chemie
- TNO Maatschappelijke Veiligheid
- TNO Space
- TNO Verkeer en Vervoer
- TNO Multimedia en Telecom

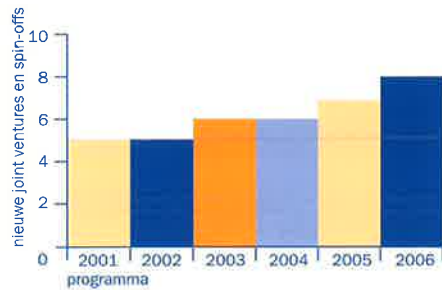
Nieuwe marktinitiatieven in 2003–2006

- Arbeid/Zorg
- Veiligheid en Business
- Watermanagement
- Centrum Innovatie en Beleid
- Dienstenlaboratorium ICT

TNO en het MKB in 2003–2006

- Handhaven aandeel MKB in de opdrachtenportefeuille
- Handhaven hoog aandeel MKB in het EZ-cofinancieringsprogramma
- Vergroten aantal EU CRAFT-projecten
- Tot ontwikkeling helpen brengen van het EU Collective Research-programma
- Kennisoverdrachtprojecten met brancheorganisaties en Syntens
- Opzet van regionale kenniskringen met MKB-Nederland, HBO-instellingen en branches (ICES-KIS)
- Samenwerking in bestaande MKB-netwerken (technologiecentra, universiteiten, ontwikkelingsmaatschappijen, brancheorganisaties)
- Completeren strategisch adviezen van Syntens met technology roadmaps (stappenplannen voor technologie-ontwikkeling)
- Update website TNO met een interactieve pagina voor het MKB
- Versterken rol TNO Wegwijzer als businessdesk vooral voor het MKB

Commercialisering

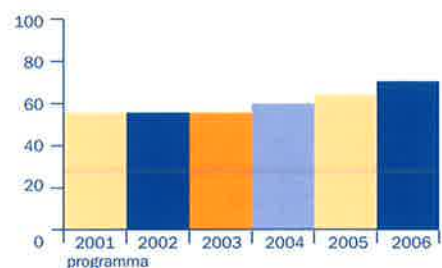


Ontwikkelingsstadia spin-offs

- **Incubatiefase:** in een TNO-instituut wordt een aparte businessunit gevormd. Verzelfstandiging is daarbij één van de te onderzoeken opties
- **Greenhousefase:** te verzelfstandigen businessunits worden hierop voorbereid. Zij worden mede gefinancierd vanuit het business development fonds van TNO
- **Starterfase:** beginnende bedrijven die uit de organisatie zijn voortgekomen. Zij worden mede gefinancierd vanuit het TNO Startersfonds
- **Volwassenheidsfase:** zelfstandig opererende bedrijven. Een bijzondere vorm is hier de zogenaamde instituu-BV. Dit zijn ondernemingen die als hoofdtak kennis-toepassing en kennisoverdracht hebben (geen kennisontwikkeling) en qua werkterrein nauw met één van de TNO-instituten verbonden zijn

Octrooiontwikkeling

(aantal Premier Depots)



deze doelgroep nodig, omdat veel bedrijven zich nog onvoldoende bewust zijn van de noodzaak tot technologische vernieuwing. Een dergelijke actieve, primair op de bedrijfsstrategie gerichte benadering is door TNO de afgelopen jaren opgezet in de vorm van het zgn. MKB-initiatief. Tweehonderdvijftig MKB-bedrijven zijn door TNO, in samenwerking met externe management consultants, begeleid bij het opzetten van een strategie voor de ontwikkeling van hun bedrijf. Het MKB-initiatief werd gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, de deelnemende bedrijven en door TNO. Na een positieve externe evaluatie is besloten deze activiteit voort te zetten als een landelijke regeling, uit te voeren door Senter als Subsidieregeling Kennisoverdracht Ondernemers (SKO). De begeleidende rol van TNO richting de bedrijven wordt overgenomen door Syntens.

In de komende periode zal TNO zich actief blijven richten op kennisoverdracht richting het technologievolgende MKB. Samenwerkingsverbanden met brancheorganisaties en met Syntens zijn hierbij noodzakelijk. In ICES-KIS worden mogelijkheden gezien om samen met MKB-Nederland en de HBO-instellingen te komen tot een meer structurele aanpak van deze netwerkvorming. Samen met Syntens en met brancheorganisaties zal TNO een aantal programma's opzetten voor kennisoverdracht. Voor de financiering zal onder meer een beroep worden gedaan op de Subsidieregeling Kennisoverdracht Branches (SKB). Op Europees niveau zal TNO zich inzetten om het Nederlandse MKB te laten deelnemen aan het nieuw op te zetten programma voor Collective Research.

4.2.3 Kennisexploitatie

In de meeste gevallen exploiteren de opdrachtgevers van TNO zelf de door TNO ontwikkelde kennis. Hiernaast is TNO zelf actief met commerciële exploitatie van door TNO ontwikkelde kennis, en wel in die gevallen waarin kennis anders ongebruikt blijft liggen. Deze kennisexploitatie is georganiseerd in de private rechtspersoon TNO Management BV. Via het aandeelhouderschap van TNO en contractuele relaties tussen instituten en BV's wordt zo de doorstroom van kennis naar het private domein bevorderd. Tevens voldoet deze organisatorische publiek-private opzet van TNO aan de meest recente inzichten op het gebied van markt en overheid. Kennisexploitatie in TNO Management BV omvat:

- **Kennishandel:** het opbouwen en beheren van de octrooiportefeuille van TNO
- **Spin-offs en deelnemingen in private ondernemingen** waarin door TNO ontwikkelde kennis tot exploitatie wordt gebracht. De ontwikkeling van de spin-offs verloopt in vier stadia.

TNO ziet de kennisexploitatie als een manier om aan de moderne eisen van kennisgebruik te voldoen en draagt zo rechtstreeks bij aan het genereren van economische activiteit op basis van met publieke middelen ontwikkelde kennis. De in de afgelopen jaren ontwikkelde aanpak zal in de periode 2003–2006 krachtig worden voortgezet. Wat betreft de octrooien is het doel de zogenoemde premier depots met ongeveer een kwart te laten toenemen, gepaard gaande met een inkomstenstijging uit licenties van circa 50%. Het aantal nieuwe spin-offs en deelnemingen zal stijgen tot circa acht op jaarbasis. Bij het versneld realiseren van deze doelstellingen hebben de volgende zaken prioriteit:

- Meer focus op het realiseren van concrete deliverables bij kennisontwikkeling
- Continueren en verder professionaliseren van de kennishandel door middel van licentieovereenkomsten

- Routinematige activiteiten (keuringen, tests, certificering, consultancy) die geen nieuwe kennisontwikkeling behoeven loskoppelen van kennisontwikkeling en zo mogelijk in private vorm exploiteren of volledig afstoten naar de private sector
- Bij kennisontwikkeling mogelijkheden van commerciële exploitatie als criterium gebruiken

4.3 Bedrijfsvoering

4.3.1 Financieel beleid

De strategieperiode 1999–2002 heeft zich gekenmerkt door een beduidende groei (ruim 30%) van de netto omzet. De ontwikkeling van het (bedrijfs)resultaat van TNO is in de strategieperiode 1999–2002 echter achtergebleven. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat de groei van de netto omzet gepaard is gegaan met een nog grotere toename van de netto bedrijfslasten. Ook de liquiditeitspositie is in de strategieperiode 1999–2002 afgenomen. Dit is onder meer het gevolg van omvangrijke investeringen in vastgoed, alsmede noodzakelijke reorganisaties. Op basis van een extern onderzoek naar de vermogenspositie van TNO is vastgesteld dat het feitelijk vermogen van TNO ruim 25% (dat wil zeggen 55 miljoen euro) onder het normatief vermogen ligt.

De doelstellingen voor de strategieperiode 2003–2006 zijn het substantieel verbeteren van

- De arbeidsproductiviteit
- Het bedrijfsresultaat
- De liquiditeitspositie
- De eigen vermogenspositie

Het realiseren van deze doelstellingen betekent zowel het verhogen van opbrengsten als het verlagen van de lasten.

De ingezette focusering van de technologieportfolio zal leiden tot een verbeterde marktpositie en zal daarmee een positief effect hebben op de bedrijfsopbrengsten. Het beleid is voorts gericht op het verhogen van de verkoop- en projectresultaten, onder meer door het professionaliseren van het marktgericht opereren van de organisatie en het verhogen van de klanttevredenheid. Ook het inkomen uit octrooien en licenties zal verhoogd worden.

De arbeidsproductiviteit moet stijgen door het verhogen van de declarabele capaciteit en de effectiviteit van zowel het primaire proces als de overige processen. Deze processen zullen worden ondersteund door een verdere ontwikkeling en benutting van de bedrijfsinformatiesystemen van TNO. Daarnaast zal expliciet vorm en inhoud worden gegeven aan de implementatie van systemen voor e-business en e-procurement.

Het realiseren van de doelstellingen vereist ook een strakke beheersing van de kostenontwikkeling. Dit betekent een selectief investeringsbeleid, leidend tot lagere afschrijvingskosten, het realiseren van schaalvoordelen bij inkoop, het kosteneffectief uitbesteden van niet-kernactiviteiten en het verder reduceren van overheadkosten. De ontwikkeling van de arbeidsvoorwaarden wordt gebonden aan strikte financiële randvoorwaarden.

Financiële kerngegevens

(miljoen euro, prijspeil 2006 gelijk aan 2002)

	2001	2002	2003
Oprachten bedrijfsleven	146	146	159
Oprachten overheid	58	64	69
Oprachten buitenland	73	79	87
Totaal markt	277	289	315
Basisfinanciering voor vernieuwende kennisontwikkeling (OCenW)	73	74	69
Doelfinanciering voor kennisopbouw met bedrijven (EZ)	27	28	28
Doelfinanciering kennisontwikkeling op de beleids-terreinen van VROM, VWS, SZW, V&W, LNV	24	25	25
Totaal kennisontwikkeling	124	127	122
Doelfinanciering Defensieonderzoek	50	52	42
Doelfinanciering geo-informatie	12	12	12
Totaal overheidstaken	62	64	54
Deelnemingen TNO	54	57	63
Totaal omzet TNO	517	537	554
Resultaat TNO	2,5	5,7	6,6

**Financiële scenario's per kerngebied
(miljoen euro, prijspeil 2006 gelijk aan
2002)**

Kwaliteit van Leven	2001	2002	2003
Marktomzet	80	84	88
Kennisontwikkeling	37	37	34
Taakfinanciering	–	–	–
Totaal	117	121	122

Defensie en Maatschappelijke Veiligheid	2001	2002	2003
Marktomzet	32	34	37
Kennisontwikkeling	15	15	14
Taakfinanciering	50	52	42
Totaal	97	101	93

Geavanceerde Producten, Processen en Systemen	2001	2002	2003
Marktomzet	104	103	114
Kennisontwikkeling	42	44	44
Taakfinanciering	–	–	–
Totaal	146	147	158

Duurzaam Ruimte- gebruik en Milieu	2001	2002	2003
Marktomzet	47	54	58
Kennisontwikkeling	24	24	23
Taakfinanciering	12	12	12
Totaal	83	90	93

ICT en Diensten	2001	2002	2003
Marktomzet	14	14	18
Kennisontwikkeling	6	7	7
Taakfinanciering	–	–	–
Totaal	20	21	25

Ontwikkeling omzet — TNO voorziet een gematigde groei in de omzetontwikkeling over de periode 2003–2006, gecorrigeerd voor inflatie. Geen rekening is gehouden met een eventuele omzettoename door participaties, fusies of overnames. Op dit vlak zal TNO zich in beginsel terughoudend opstellen. Eventuele participaties, fusies of overnames zullen worden getoetst aan strakke rendementseisen.

Bij de omzetgroei is voorshands rekening gehouden met een teruggang in de overheidsfinanciering van 15 miljoen euro (5 miljoen euro basisfinanciering OCenW, 10 miljoen euro doelfinanciering Defensie). Voor de ontwikkeling van de overheidsfinanciering wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

Apparatuur en installaties — Voor de jaarlijkse vervanging van apparatuur en installaties zullen de instituten een beroep kunnen doen op de beschikbare afschrijvingsmiddelen met een omvang van circa 22,5 miljoen euro per jaar. Evenals in het verleden is de omvang van deze financiering in het algemeen toereikend. Voor bijzondere investeringen in apparatuur of installaties zal een beroep op externe financiering (soms in het kader van een project) en/of beschikbare eigen middelen (bijvoorbeeld gereserveerde winst) kunnen worden gedaan. Voor noodzakelijke fysieke investeringen voor nieuwe initiatieven, waarvoor op de korte termijn geen middelen beschikbaar zijn, heeft TNO – op verzoek van OCenW – een prioriteitenlijst bij dit ministerie (RAND-inventarisatie) ingediend.

Huisvesting — Ook in de komende periode is het huisvestingsbeleid van TNO gericht op het realiseren van nieuwbouw, respectievelijk huisvesting in bestaande gebouwen van universitaire faculteiten, waarmee het betrokken instituut van TNO een structurele relatie heeft. In het recente verleden is dit gerealiseerd voor TNO Industrie (Technische Universiteit Eindhoven) en in de loop van 2002 en 2003 voor TNO-NITG (Universiteit Utrecht) en TNO Bouw (Technische Universiteit Delft). De geplande uitbreiding ten behoeve van TNO TPD zal bij de TU Delft plaatsvinden. Gebouwen en terreinen in eigendom van TNO zullen geheel of gedeeltelijk worden verkocht, voor zover niet meer benodigd voor huisvesting van instituten van TNO. In enkele gevallen zal voor een sale/lease-back constructie worden gekozen. Voor de recent van het ministerie van Defensie overgenomen terreinen en gebouwen zullen ontwikkelingsplannen worden opgesteld. Gelet op de tekort schietende vermogenspositie van TNO zal voor omvangrijke nieuwe investeringen in gebouwen en grote faciliteiten een beroep op financiering door of vanwege de rijksoverheid in de toekomst noodzakelijk zijn.

Allocatie resultaat — Het realiseren van een voldoende resultaat, bestaande uit een vergoeding voor het geïnvesteerd vermogen en een resultaat op projecten, is geen doel op zichzelf maar een noodzakelijke voorwaarde om de continuïteit van de organisatie te garanderen. De bestemming van het resultaat zal als volgt plaatsvinden:

- Het financieren van extra kennisinvesteringen in aanvulling op overheidsfinanciering en andere kennisinvesteringmiddelen
- Het opbouwen van een toereikende bestemmingsreserve bedrijfsrisico's
- Het verbeteren van de eigenvermogenspositie
- Het zo nodig financieren van een door een eventuele toename van de omzet groeiend werkkapitaal
- Het toekennen van een resultaatgerelateerde bonus aan de medewerkers

4.3.2 Personeelsbeleid

De strategie 2003–2006 focuste op gebieden waar TNO een dominante kennispositie wil hebben. Dit heeft consequenties voor de manier waarop de organisatie wordt aangestuurd en vereist een heroriëntatie op de gewenste competenties van medewerkers. Een dominante kennispositie vergroot de behoefte aan medewerkers met grote wetenschappelijke erkenning en de toepassing van kennis in de markt vraagt meer medewerkers met een commerciële en zakelijke attitude. Het personeelsbeleid is gericht op een adequate invulling van deze toekomstige personele en organisatorische veranderingen en gaat uit van:

- Een jaarlijkse instroom van 8–10%
- Een jaarlijkse uitstroom van 8–10%
- Een jaarlijkse doorstroom van 6–8%
- Een verhouding tussen medewerkers met een dienstverband voor bepaalde en onbepaalde tijd van 20–80
- Circa 15% externen (aio's, stagiaires, uitzendkrachten, etc.)

Een nominale omvang van TNO in 2006 van 5400 medewerkers.

Instroom — Ook in de komende jaren zal 70% van de instroom bestaan uit pas afgestudeerde academici en HBO'ers. Van de nieuwe populatie heeft 30% bedrijfservaring.

Doorstroom — Horizontale doorstroom bevordert de interne (afdelings- en instituutoverschrijdende) samenwerking en maakt medewerkers flexibeler, breder inzetbaar en meer employable. In de jaarlijkse Resultaat-, Ontwikkelings- en Coachingsgesprekken zal doorstroom (mobiliteit) een vast onderdeel van het gesprek worden waarover (termijn)afspraken zullen worden gemaakt bij alle medewerkers die drie jaar of langer dezelfde functie vervullen.

Uitstroom — Het beleid van TNO is veel nieuwe afgestudeerden in dienst te nemen. Ongeveer tweederde daarvan verlaat TNO binnen een periode van zeven jaar voor een functie bij het bedrijfsleven of de overheid. TNO ziet dit als een belangrijke maatschappelijke bijdrage aan de kennistransfer. Het blijft evenwel voor het management van TNO ook de komende jaren van groot belang ongewenste uitstroom te beperken. Naast de systematische toepassing van P&O-instrumenten waardoor de behoefte aan uitstroom tijdig kan worden gesignaleerd, zal ook het creëren van een werkomgeving waarin medewerkers hun verantwoordelijkheid durven nemen en het sturen op motivatie ongewenste uitstroom helpen voorkomen. Voor de gewenste uitstroom biedt TNO een scala aan maatregelen om de eventuele nadelige gevolgen voor medewerkers te beperken en hen in het proces te begeleiden.

Grondslagen personeelsbeleid

- De erkenning van persoonlijke waarde en gelijkwaardigheid
- De harmonisatie van belangen en doelen van de medewerkers met die van de organisatie
- Een gezonde balans tussen werk en privé

Uitgangspunten van het personeelsbeleid

- Het management is primair verantwoordelijk voor de ontwikkeling en de realisering van het strategisch personeelsbeleid
- De positie van TNO vereist een dynamische en efficiënt opererende organisatie
- TNO biedt goede arbeidsvoorwaarden en arbeidsomstandigheden, de mogelijkheden tot (individuele) ontwikkeling en een plezierige en inspirerende werkomgeving met loopbaanperspectief
- TNO verwacht van haar medewerkers een loyale en collegiale houding, een kwalitatief en kwantitatief hoogwaardige inzet, verantwoordelijkheidsgevoel en teamspirit
- De medewerkers zijn zelf verantwoordelijk voor en zelfsturend ten aanzien van de ontwikkeling van hun eigen competenties en inzetbaarheid. De leiding coacht en faciliteert die ontwikkeling
- Het Vertegenwoordigend Overleg is een essentiële partner bij het vaststellen, stimuleren en toetsen van het strategisch P&O-beleid
- TNO spant zich tot het uiterste in om medewerkers die goed functioneren en loyaal zijn aan het bedrijf, werk te blijven bieden. Deze inspanningsverplichting biedt echter geen garantie voor individuele werkgelegenheid

Dominante selectiecriteria in 2003–2006

- Professionaliteit: gedisciplineerd en verantwoordelijk vakmanschap. Bijzondere aandacht krijgt het werven van 'boegbeelden': wetenschappelijke trekkers met een internationale reputatie
- Commerciële vaardigheden: ondernemend en klant- en resultaatgericht. In het primaire proces ligt een belangrijke nadruk op marktwerking. De instroom van mensen met een uitgesproken commerciële ervaring is op veel gebieden binnen TNO zeer wenselijk
- Flexibiliteit, employable, zelfbewust en zelfsturend

Ontwikkeling en competenties

Ontwikkelingslijnen

- Toegepaste technologie
- Lijnmanagement
- Projecten
- Commercie
- Staf/ondersteuning

Competenties

- Vakmanschap/professionaliteit
- Creativiteit/inventiviteit
- Klantgericht
- Zakelijk en commercieel
- Ondernemend
- Resultaatgericht
- Teamworker
- Flexibel en multi-inzetbaar
- Zelfbewust/zelfsturend
- Sociaal- en adviesvaardig
- Internationaal georiënteerd

Ontwikkeling — Strategische en operationele doelstellingen in een veranderende omgeving en samenleving kunnen alleen gerealiseerd worden door blijvend hoge prioriteit te geven aan de ontwikkeling van medewerkers. In het jaarlijkse Resultaat-, Ontwikkelings- en Coachingsgesprek tussen leidinggevende en medewerker wordt een Persoonlijk Opleidingsplan vastgesteld. Dit plan bestaat uit concrete afspraken over competentieverbetering en ontwikkelingsrichting.

In de komende strategieperiode wordt op operationeel niveau de nadruk gelegd op de samenhang tussen de vijf TNO-ontwikkelingslijnen en de elf TNO-competenties. Bij iedere ontwikkelingslijn horen specifieke en dominante competenties, die in meerdere of in mindere mate per individu ontwikkeld moeten worden. Binnen de ontwikkelingslijnen ligt de focus op lijnmanagement en projectmanagement. Binnen de competenties ligt de focus op professionaliteit, zakelijkheid en resultaatgerichtheid. De resultaatgerichtheid en de bijbehorende zakelijkheid bij de uitvoering van projecten vragen om een scherpere selectie en ontwikkeling van projectleiders. Het projectmanagement zal in de komende strategieperiode verder worden geprofessionaliseerd. Het werken in multidisciplinair teamverband stelt hoge eisen aan de interne (en externe) communicatie. Het adequaat functioneel leidinggeven in een projectteam wordt de eerste stap in de ontwikkeling van lijnmanagers.

De ontwikkeling van TNO stelt ook nieuwe eisen aan het lijnmanagement. Hiertoe is het TNO 'Next Step Management Ontwikkelingsprogramma' gestart waarbij de accenten komen te liggen op peoplemanagement, operationeel management en ondernemerschap. Het programma beoogt de zittende en de nieuwe populatie te professionaliseren. Waar operationeel management vooral gericht is op beheer en control, en peoplemanagement meer ruimte geeft voor creativiteit en persoonlijke invulling en verantwoordelijkheid, ontstaan ook mengvormen als coachend leiderschap. Ondernemerschap wordt binnen TNO selectief ingezet.

TNO kent persoonlijke erkenningen voor medewerkers die bijzonder excelleren. Medewerkers die bijzondere prestaties leveren op het zakelijk vlak komen in aanmerking voor de TNO-Erkenning. Het Senior Research Fellowship is bestemd voor degenen die wetenschappelijke topprestaties hebben geleverd.

Arbeidsvoorwaarden — Vanaf 2003 zal een nieuw besluit Arbeidsvoorwaarden voor de komende periode worden ontwikkeld. De thema's van het besluit Arbeidsvoorwaardenontwikkeling 1999–2002, waarin maatwerk en flexibilisering, arbeidsmarktconform centraal stonden, zullen voor de komende jaren worden voortgezet. De nieuwe arbeidsvoorwaarden zullen het karakter hebben van een à la carte systeem. Hierdoor ontstaat keuzevrijheid voor medewerkers om onderdelen uit te ruilen teneinde een maatpakket arbeidsvoorwaarden samen te stellen. Het à la carte systeem is noodzakelijk om te kunnen concurreren op de arbeidsmarkt. TNO ondervindt voornamelijk concurrentie van het grote internationale bedrijfsleven bij het werven van tweede of derde stappers. Arbeidsvoorwaarden moeten transparant, consistent en betaalbaar zijn.

Speciale aandacht zal worden besteed aan de blijvende employability van de medewerkers van TNO, de toegenomen variatiemogelijkheden in de pensioenen en de mogelijkheid van de medewerker zelf keuzes te maken in de verlofaanspraken.

Ontwikkeling organisatie — Samenhang is het trefwoord voor de strategische aansturing van kennis- en marktontwikkeling in de kerngebieden. In de komende strategieperiode kent elk kerngebied daartoe een team bestaande uit een voorzitter uit de Raad van Bestuur en de betrokken instituutsdirecteuren. Operationeel blijven de directies van de instituten volledig verantwoordelijk voor de eigen instituten en de daarin plaats vindende kernactiviteiten, te weten de kennisontwikkeling en kennistoepassing. De kracht van TNO ligt vooral in de combinatie van deze twee kernactiviteiten, maar tegelijkertijd kennen deze twee activiteiten een eigen dynamiek. Zij vragen om een verschillende benadering en aansturing van de operationele processen. Dat geldt ook voor de derde kernactiviteit van TNO, de kennisexploitatie, die organisatorisch is losgemaakt van de instituten en plaats vindt in private rechtspersonen. Met het oog op het versnellen van het proces om kennis naar de markt te brengen, zal TNO zich beraden op verbeteringen in de separate aansturing en onderlinge samenhang van deze drie kernactiviteiten.

4.3.3 Ethiek

Ethiek gaat over de normen en waarden in het maatschappelijk verkeer waaraan wij onszelf en anderen willen houden. In de jaren negentig is de aandacht voor ethische aspecten van het ondernemen en besturen binnen overheid en bedrijfsleven sterk toegenomen. In dit verband heeft het ministerie van OCenW in 1997 een aanbeveling gedaan aan de met het ministerie verbonden organisaties om een Algemene Instellingsgebonden Ethische Commissie (AIEC) te formeren. TNO acht de ethische vraagstelling zeer belangrijk en kent een Medisch Ethische Commissie en een Dierexperimentele Ethische Commissie.

Mede gezien de gewijzigde verhouding in de werkzaamheden voor overheid en markt is in 1997 een voorbereidingscommissie ethiek ingesteld en is een extern onderzoek gedaan naar de aandacht voor normatieve vragen binnen TNO. Op grond van het advies van de voorbereidingscommissie en de resultaten van de studie heeft TNO in 1999 een Platform Ethiek en Onderzoek (PEO) gevormd. Het platform vormt een centrum van reflectie en expertise op ethisch gebied. Het kan gevraagd of uit eigen beweging adviseren over ethische zaken en het zal de aandacht voor ethische kwesties door middel van eigen initiatieven stimuleren. Het Platform heeft besloten om de aandacht voor ethische kwesties binnen TNO in eerste instantie te stimuleren door het opstellen en uitdragen van een TNO-code, onder meer door aandacht hieraan te schenken in het introductieprogramma van nieuwe TNO'ers en het organiseren van bijeenkomsten om te praten over een specifiek actueel ethisch dilemma en mogelijke oplossingen wanneer daaraan behoefte bestaat. Voorts zal de code geconcretiseerd worden door het opstellen van een achterliggend document waarin de gemaakte keuzes worden toegelicht en de richtlijnen worden verduidelijkt met voorbeelden, dit mede ten behoeve van de interne communicatie over de code.

TNO wil de naleving van de code systematisch volgen, onder meer door het opnemen van een set meetbare indicatoren in het klanttevredenheidsonderzoek en de medewerkerstevredenheidsaudit. Rapportage hierover wordt opgenomen in het jaarverslag van TNO.

De TNO-code

Stakeholders van TNO

TNO opereert in een complexe omgeving. TNO wenst haar missie te vervullen op een maatschappelijk verantwoorde wijze. Interactie met de belangrijkste stakeholders over de maatschappelijk aanvaardbaarheid van het onderzoek is van groot belang bij het bepalen van het beleid van TNO. De belangrijkste stakeholders van TNO zijn:

- Oprachtgevers
- Medewerkers van TNO
- Overheid
- Maatschappij

Deze code geeft aan wat deze stakeholders van TNO kunnen verwachten.

Belangrijke waarden voor TNO

TNO bindt zich aan een aantal fundamentele waarden. Deze hebben betrekking op alle activiteiten van TNO en van TNO'ers. Zij vormen een richtsnoer voor wat TNO en de TNO'ers doen en laten. Deze waarden zijn:

- Integriteit
- Onafhankelijkheid
- Professionaliteit
- Maatschappelijke verantwoordelijkheid

Richtlijnen

Uit deze waarden volgen richtlijnen waar TNO'ers zich aan zullen houden bij hun activiteiten die zij in TNO-verband verrichten. Integriteit

- TNO'ers zijn eerlijk en open
 - TNO'ers voeren hun werkzaamheden met grote zorgvuldigheid uit
 - De opdrachtgevers, overheid en maatschappij kunnen vertrouwen op TNO'ers
- Onafhankelijkheid
- De resultaten van werkzaamheden van TNO'ers zijn onafhankelijk van specifieke belangen
 - De opdrachtgevers, overheid en maatschappij kunnen er op vertrouwen dat de werkzaamheden van TNO'ers op basis van de beste kennis en inzichten worden verricht

Professionaliteit

- TNO'ers zijn professionals en gedragen zich als zodanig. Zij bezitten voldoende deskundigheid over inhoud en methode van hun werk om dit op verantwoorde wijze te verrichten
 - TNO'ers zijn klant- en resultaatgericht
- Maatschappelijke verantwoordelijkheid
- TNO'ers werken voor private klanten en overheden
 - TNO'ers trachten met hun werkzaamheden een maximale bijdrage te leveren aan een duurzame samenleving. Hierbij wordt ook de lange termijn in ogenschouw genomen.
 - TNO'ers houden zich aan de wet van het land waarin zij werken
 - TNO'ers eerbiedigen de ethische grenzen die de maatschappij stelt

Nieuwe activiteiten externe communicatie

- Intensivering relaties met de media, onder meer door woordvoerders voor actuele thema's
- Beter informeren van relevante doelgroepen door nieuwe vormen van sponsoring, adverteren en internet
- Ontwikkeling van TNO Magazine tot een opinievormende uitgave omtrent innovatie, technologiebeleid en beleidsonderzoek
- Activiteiten en projecten in een vroeg stadium beoordelen op publicitair gebruik
- Optimaliseren van promotie van producten en diensten bij opdrachtgevers
- Uitbouw positionering van de TNO Wegwijzer tot een businessdesk met name voor het MKB

4.3.4 Communicatie

Voor het bereiken van de strategische doelstellingen van de organisatie is een consistente communicatie met marktpartijen, overheden en overige stakeholders belangrijk. Vanwege het aandeel van de omzet dat in de markt gerealiseerd moet worden, geldt het verwerven van een 'top-of-mind'-positie op het gebied van innovatie, onderzoek en technologie als eerste doelstelling. De tweede doelstelling is het verhogen van de bekendheid met de producten en diensten die TNO biedt. Op basis van een eenduidige positionering van TNO zullen activiteiten worden ontplooid om bij de relevante doelgroepen die bekendheid te verhogen.

Voor TNO is het van belang de top van bedrijfsleven, overheid en maatschappelijke organisaties beter bekend te maken met de kerngebieden en technologieën van TNO en met de rol die TNO daarbij voor hen kan invullen. De vijf kerngebieden waarop TNO actief is, vormen daarbij een goede leidraad. De tweede belangrijke doelgroep voor TNO wordt gevormd door mensen die operationeel en uitvoerend met TNO te maken hebben. Zij zullen meer in detail op de hoogte moeten zijn van producten en diensten van de organisatie. Omdat TNO vooral wordt ingeschakeld vanwege haar grote deskundigheid, wordt die reputatie bij het grote publiek onderhouden.

De toenemende marktorientatie van TNO maakt dat samenwerking tussen medewerkers steeds noodzakelijker wordt. Om dat te ondersteunen worden de interne communicatieprocessen verbeterd en het systeem voor kennismanagement verder ontwikkeld. Bij de interne communicatie zal de positionering van TNO een grote rol spelen om een eenduidige communicatie naar de markt en naar toekomstige medewerkers zeker te stellen.

4.3.5 Kwaliteitsbeheersing, arbo en externe verantwoording

Kwaliteit — Kwaliteitsmanagement uit zich in vele vormen. Aanscherping van inhoudelijke kwaliteit vindt onder meer plaats door middel van peer reviews, publicaties in gerenommeerde, internationale tijdschriften, masterclasses etc. Op procesniveau zijn diverse verbetereteams actief om interne processen en klantrelaties op een hoger plan te brengen. Intern is TNO voortdurend actief in het beter beheersen en verder verbeteren van de processen, zowel de primaire, ondersteunende als de besturingsprocessen. De spil in de kwaliteit van TNO is de medewerker. De aandacht is vooral gericht op het verankeren van kwaliteit in het gedrag en de attitude van iedere medewerker in de organisatie. Kwaliteitssystemen spelen hierbij een ondersteunende rol.

Alle instituten van TNO zijn gecertificeerd op basis van ISO-9001. Daarnaast zijn er voor bepaalde werkgebieden specifieke kwaliteitssystemen operationeel zoals GLP, GCP en Sterlab en vormen van milieuzorgsystemen. TNO zal in de eerstvolgende jaren verdere verbeteringen doorvoeren in de primaire processen en de aansturing daarvan conform de nieuwe ISO-eisen.

Arbo — TNO zal zich in het arbobeleid laten ondersteunen door een externe Arbodienst waarmee meetbare doelen worden afgesproken op het gebied van preventie en begeleiding van arbeidsongeschiktheid. De kwaliteit van de geleverde diensten zal jaarlijks worden geëvalueerd tegen de criteria die in het contract zullen worden vastgelegd.

TNO wil met het arbobeleid het verzuim beperken, de instroom naar de WAO verder verminderen en de effectiviteit van de medewerkers vergroten. Door het regelmatig uitvoeren van Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) zullen prioriteiten worden aangegeven en planmatig worden uitgevoerd. Naast het algemene arbobeleid van TNO zal ruimte zijn om op instituutsniveau nadere afspraken te maken met de Arbodienst over de invulling van het operationele arbobeleid van het instituut.

Externe verantwoording — Een strategisch plan is er om de gestelde doelen te realiseren. TNO wil hier ook verantwoording over afleggen. Het gaat om toetsbare en kwantitatieve doelstellingen. Jaarlijks wordt de realisatie hiervan vastgesteld en gerapporteerd. Ook worden jaarlijks rapportages uitgebracht over de met overheidsfinanciering uitgevoerde programma's voor kennisontwikkeling.

Als onderdeel van het kwaliteitsmanagement kent TNO vier typen audits:

- Kennispositieaudit
- Klanttevredenheidsaudit
- Medewerkerstevredenheidsaudit
- Kwaliteitsaudits, met name ISO, Sterlab, GLP, GCP

Deze zijn niet alleen van belang vanuit het oogpunt van kwaliteitsbeleid, maar dienen ook voor externe verantwoording. TNO sluit hiermee aan, en loopt deels reeds vooruit op, het streven bij de overheid om systematisch verantwoording af te leggen over de realisatie van het beleid, de zogenaamde VBTB-operatie. Deze systematiek wordt in de komende planperiode nader uitgewerkt in overleg met de financierende departementen.

De kennispositieaudits

De kennispositieaudits worden uitgevoerd door een internationaal samengestelde commissie. Met de resultaten krijgt het management de beschikking over een onafhankelijk oordeel over de kwaliteit en de marktrelevantie van de technologieportfolio ter ondersteuning van beslissingen inzake technologie- en marktvernieuwing.

Dit oordeel levert aanwijzingen op ten behoeve van focusering. Tevens krijgt de overheid inzicht in de resultaten van de overheidsgefinancierde investeringen in de technologieportfolio.

In de afgelopen strategieperiode zijn alle instituten geaudit en is een start gemaakt met de tweede cyclus, die in de komende jaren zal worden voortgezet.

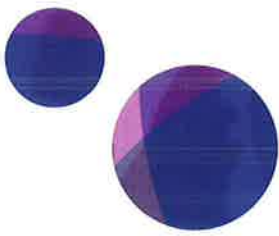
De klanttevredenheidsaudits

De klanttevredenheidsaudits worden systematisch eens in de twee à drie jaar per instituut uitgevoerd. De audits leveren relevante informatie over de wijze waarop de klanten van TNO de dienstverlening ervaren, zowel ten aanzien van concrete product- en serviceaspecten, als ten aanzien van sterke/zwakke punten, prijisperceptie etc.

Als gevolg van het periodieke karakter van de audits is er sprake van een leerproces. Verbeteracties leiden tot nieuwe resultaten die vervolgens weer getoetst worden bij de klanten en opnieuw aanleiding kunnen geven tot verbeteracties.

De medewerkerstevredenheidsaudits

De medewerkerstevredenheidsaudits worden eens in de drie jaar TNO-breed uitgevoerd. Uitgangspunt hierbij is dat het succes van TNO voor een zeer groot deel bepaald wordt door de kwaliteit, inzet en werkkraft van de medewerkers. Deze worden op hun beurt sterk beïnvloed door de tevredenheid en het plezier in het werk en de organisatie. Door hier systematisch aandacht aan te besteden en te werken aan verbetering vanuit de optiek van medewerkerstevredenheid wordt een extra impuls gegeven aan het kwaliteitsbeleid van de organisatie.



5 Kerngebieden



Ontwikkelingen

- Mogelijkheden en maatschappelijke aspecten van de *gentechnologie*
- Snel groeiende kennis van het (menselijk) *genoom*
- Groeiend potentieel ICT-toepassingen in de *zorg*
- Vraag naar *gezonde, veilige en makkelijk te bereiden voedingsproducten*
- Toename moeilijk behandelbare *infectieziekten*
- Maatschappelijke en medische implicaties van een *toenemende vergrijzing*
- Gewenste *verlenging van het aantal gezonde levensjaren*
- Noodzaak *kostenbeheersing in de gezondheidszorg*
- Behoefte aan *nieuwe zorgconcepten*
- Belang van *maatschappelijk verantwoord ondernemen*
- Groei van en behoefte aan *participatie aan het arbeidsproces*
- Bijdrage van de *factor arbeid aan productiviteitsverbetering*
- Behoefte aan *verdere professionalisering in de arboketen (preventie, verzuim, reïntegratie)*

Het kerngebied in 2003–2006

Focusering

- Aantal technologieën terug met circa 25%
- Nieuw: *Beleidsstudies Kwaliteit van Leven*

Upgrading

- *Rating technologiepositie: van nationaal dominant (6) naar internationaal erkend (7)*

Nieuwe initiatieven

- *Genomics*

5.1 Kerngebied Kwaliteit van Leven

5.1.1 Omschrijving

Het kerngebied richt zich op de kwaliteit van het menselijk leven in termen van voeding, gezondheid, milieu en arbeid. Op voedingsgebied werkt TNO aan de kwaliteit, veiligheid en gezondheid van voedsel. TNO bedient ook het farmaceutisch cluster, onder meer bij het ontwerp en de evaluatie van (nieuwe) geneesmiddelen en diagnostiek, onder andere door toepassing van biotechnologie. In het cluster gezondheidszorg werkt TNO op het gebied van de preventieve gezondheidszorg en gezondheidsmanagement en milieu- en arbeidsrisico's. TNO ondersteunt overheid en ondernemingen bij arbeidsvraagstukken als WAO en reïntegratie, arbomanagement, employability, stress, RSI, gevaarlijke stoffen en productiviteitsverbetering door ergonomische en organisatorische innovatie.

Belang voor markt en maatschappij — Sleutelbegrippen in dit kerngebied zijn: gezondheid, veiligheid, duurzaamheid en kwaliteit. Deze voor de samenleving uiterst relevante waarden zijn nauw verbonden aan overheidsbeleid ten aanzien van onderwerpen als betrouwbare voedselproductie, publieke gezondheidszorg en verantwoorde arbeidsomstandigheden. Naast de maatschappelijke component staat ook een zeer belangrijke economische component. Zo kent het economisch cluster voedings- en genotmiddelen een omvangrijke jaarlijkse productiewaarde met een exportpositie van ongeveer twintig miljard euro. De uitgaven van de zorgsector bedragen op jaarbasis tientallen miljarden euro. En verder is beperking van de arbeidsuitval van directe invloed op de economische groei en de houdbaarheid van een betaalbaar stelsel van sociale zekerheid. Dit alles maakt het voor TNO uiterst relevant om als kennisorganisatie op dit terrein een ambitie te hebben en daar met de ministeries van LNV, VWS, SZW en VROM als sleuteldepartementen de uitwerking van te bepalen.

Ambitie van TNO

- Visie en beleid helpen formuleren op het gebied van maatschappelijke aspecten van *life sciences*
- Leveren van oplossingen voor vraagstukken over *gezondheid, veiligheid en kwaliteit van voedsel*
- Bijdragen aan de *diagnose, therapie en preventie van chronische ziekten en infectieziekten*
- Bevorderen van de *kwaliteit en effectiviteit van de gezondheidszorg*
- Verbeteren van een *gezond rendement, goede kwaliteit van arbeid en een hoge arbeidsparticipatie*

5.1.2 Speerpunten Kennis

In dit kerngebied wil TNO allereerst de eigen beleidsmatige competenties aanzienlijk versterken. Beleid voor life sciences is daartoe als speerpunt voor de periode 2003–2006 aangewezen.

Op voedingsgebied wordt de nationale kennisinfrastructuur gedomineerd door TNO en WUR-DLO. Beide instellingen baseren hun strategie onder meer op een onderlinge taakafbakening. Nieuwe spectaculaire ontwikkelingen op het terrein van de gentechnologie maken dat ook noodzakelijk. Daarom zal TNO zich concentreren op een drietal speerpunten: Biotechnologie en Productinnovatie, Voedselkwaliteit en -veiligheid, en Voedsel en Gezondheid. Grenzend aan deze speerpunten en aanvullend op expertises die daarbinnen aan de orde zijn, ziet TNO ook Biomedicine en Genomics en Risico's van chemische stoffen als relevant voor de periode 2003–2006.

Van oudsher bestaat er in de wetenschappelijke infrastructuur die gericht is op de nationale gezondheidszorg een taakverdeling waarbij TNO zich concentreert op de preventieve aspecten. De speerpunten Technologie in de zorg, Gezondheid en Openbare gezondheidszorg zijn daarvan de vertaling.

De positie van TNO is in de afgelopen periode verankerd door de versterkte positionering van TNO Arbeid als nationaal zwaartepunt op het gebied van arbeidsvraagstukken. Gelet op de omvangrijke nationale problematiek op het gebied van arbeidsongeschiktheid en arbeidsparticipatie acht TNO uitbouw van deze positie wenselijk. Dit gebeurt door het aanwijzen van twee speerpunten. Het speerpunt Arbeid en Gezondheid is gericht op fysieke en psychische belasting, en het speerpunt Beleid en Management van arbeid omvat het onderwerp arbeidsparticipatie en management van veiligheid, arbo en gezondheid.

- Werken in de informatiemaatschappij
- 2 kenniscentra in oprichting

Markt

- Doorzetten bestaand businesscentrum TNO Pharma
- Samenwerking marketing en verkoop op het gebied van voeding, arbeid en zorg

Speurwerkthema's

- Totaal 12 thema's
- Nieuwe thema's: Bewegen en Gezondheid, Arbeid en Gezondheid, Technologie in de zorg

Speerpunten Kennis

Beleid voor life sciences. Focus: een bijdrage leveren aan beleidsvraagstukken die zijn verbonden aan de toepassing van gentechnologie binnen de life sciences. Op specifieke onderdelen van het biotechnologisch innovatiesysteem wordt daartoe expertise opgebouwd.

Biotechnologie en Productinnovatie. De focus ligt op nieuwe toepassingen van genomics, bioconversie en tissue engineering. Ten aanzien van voedselproductie staat de vraag naar een grote diversiteit aan voedingsproducten centraal, met de nadruk op ecologisch verantwoord voedsel, traceerbaarheid van grondstoffen en duurzame productiewijzen.

Voedselkwaliteit en -veiligheid. Focus: aspecten van kwaliteit en veiligheid zoals verpakking, voedsel-supplementen en voedselresiduen, veiligheid van voedsel (onder meer ingegeven door ongelukken in de afgelopen jaren). In de komende periode richt TNO zich op systeembio-technologie, risicomanagement, patroonherkenning, tracking and tracing om de veiligheid in de voedselketen te optimaliseren.

Voedsel en Gezondheid. Kern: de invloed van voedsel en zijn chemische bestanddelen op lichamelijke functies, met de nadruk op de mogelijkheden van genomics in dit werkveld (toxicologie, allergieonderzoek, microbiologie).

Biomedicine en Genomics. Focus: de ontwikkeling van nieuwe biotechnologische methoden en processen ter verbetering van de behandeling en diagnostiek van chronische ziekten, vaatziekten en infectieziekten.

Gezondheidsrisico's van chemische stoffen voor mens en milieu en micro-organismen. Centraal staat het onderzoek naar en risicoevaluatie van blootstelling aan chemische stoffen, met name mechanismen en modellering van deze blootstelling, om te komen tot snellere voorspellende methodes.

Technologie in de zorg. Onderwerp: het veilig en doelmatig functioneren van medische technologie in het zorgsysteem, met het accent op ICT-toepassingen.

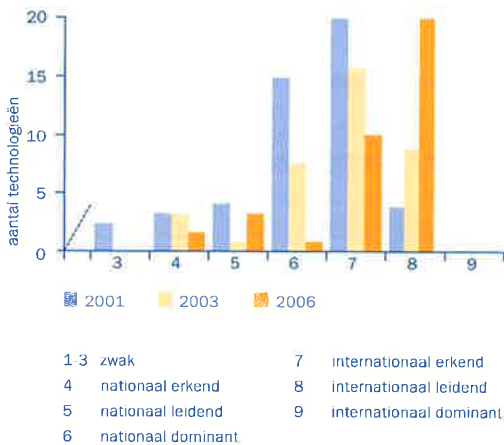
Gezondheid en Openbare gezondheidszorg. Onderwerpen in dit expertisecollier zijn: jeugd en gezondheid, bewegen en gezondheid en kwaliteit en doelmatigheid van zorg.

Arbeid en Gezondheid. De nadruk ligt op de gecombineerde effecten van psychische en

fysieke belasting en op integraal herontwerpen, met aandacht voor de relatie met arbeidsproductiviteit.

Beleid en Management van Arbeid. Nieuwe accenten zijn het beoordelen van arbeidsmogelijkheden, samenwerking arbodiensten en curatieve zorg, management van diversiteit in ondernemingen en het doelgroepenbeleid arbeidsparticipatie.

Ontwikkeling Technologiepositie TNO Kwaliteit van Leven



Kenniscentra

- Centrum voor Eiwittechnologie TNO/WUR
- Centrum voor Koolhydraat Bio-engineering TNO/RUG
- Centrum voor Micronutriënten Research TNO/WUR
- Centrum Voedingsmiddelentoxicologie TNO/WUR
- Voedselallergie en Functionele Genomics TNO/UU (in oprichting)
- Center for metabolomics TNO/UL/TUD
- Centrum voor Hart- en Vaatziekten VU/TNO/ICaRVU
- Center for Child Health and Pediatrics LUMC/TNO
- VU/TNO Multiple Sclerose Centrum Kennis en Zorg
- Leiden Center for Cardiovasculair Research LUMC/TNO
- Kenniscentrum Bewegen, Arbeid en Gezondheid TNO/VU
- Risk Assessment in the Work Environment TNO/UU (in oprichting)

Initiatieven in ICES-KIS

Thema life sciences

- Nutrigenomics
- Voedselveiligheid en Genomics
- Toepassingen life sciences in chemie
- Infectieziekten
- Biomedische genetica
- ICT in de zorg
- Genomics voor duurzame chemie

Technologiepositie — De technologiepositie binnen deze speerpunten zal in de periode 2003–2006 gemiddeld van nationaal dominant (rating 6) naar internationaal erkend (rating 7) gaan. Er is een onderscheid tussen technologieën die op de nationale markt werken en technologieën die concurreren op de internationale markt. Deze laatstgenoemde zullen internationaal leidend (rating 8) moeten zijn, willen zij bestaansrecht hebben.

Nieuw initiatief Genomics — TNO wil de ontwikkeling en toepassing van genomics een sleutelrol toebedelen in de upgradings van de technologiepositie van dit kerngebied. Technologische ontwikkelingen maken het mogelijk grootschalig onderzoek te doen naar samenstelling en functie van het erfelijk materiaal van mensen, dieren, planten en micro-organismen. Zo zullen er op termijn mogelijkheden zijn om de kwaliteit van het leven te verbeteren, onder andere door een effectievere preventie en bestrijding van ziekten, door het beschikbaar komen van gezondere, veiligere en beter houdbare voeding en door duurzamere productiemethoden en meer inzicht in ecosystemen.

De kennisontwikkeling zal plaatsvinden door te participeren in nationale en internationale onderzoeksprogramma's. Nauwe samenwerking met universiteiten en versterking van de nationale genomics-kennisinfrastructuur is hier een belangrijke voorwaarde. TNO wil haar kennispositie ook versterken door te participeren in de door het NWO Regieorgaan Genomics gedefinieerde onderzoeksthema's via op te richten Genomics zwaartepunten. Prioritaire gebieden voor thematische zwaartepuntenvorming met TNO zullen zijn: nutri-genomics, genomics en gezondheid, en duurzame productie. Verder zal TNO participeren in de op te richten technologische zwaartepunten op het gebied van proteomics en metabolomics. De noodzakelijke ondersteunende kennis op het gebied van de bio-informatica zal gedeeltelijk via eigen kennisinvesteringen, gedeeltelijk via samenwerking met landelijke bio-informaticacentra worden ontwikkeld.

Nieuw initiatief Arbeidsparticipatie in de informatie-maatschappij — Het stimuleren van het 'nieuwe werken', de preventie van nieuwe risico's en het bevorderen van de arbeidsparticipatie van speciale groepen vragen om nieuwe institutionele arrangementen. TNO is in een goede positie om haar bijdrage op dit maatschappelijk uiterst relevante veld te vergroten, door in dit nieuwe initiatief de kennisopbouw te richten op drie onderwerpen: voor het 'nieuwe werken' zijn dat de flexibilisering van taken, het decentraliseren naar teams en werknemers, stress en RSI. Bij arbeidsparticipatie gaat het om de arbeidsparticipatie van bevolkingsgroepen als ouderen, vrouwen, allochtonen en mensen met een arbeidshandicap. Tenslotte zijn institutionele vraagstukken onderwerp van kennisopbouw.

5.1.3 Kennisinstructuur

TNO werkt op nagenoeg alle speerpunten samen met universiteiten en andere kennisinstellingen. Het gaat om een kleine dertig werkverbanden, waaronder meer dan twintig leerstoelen en meer dan tien kenniscentra. Initiatieven in ICES-KIS III concentreren zich op het thema life sciences. In dit kerngebied heeft het afstemmen van het genomicsonderzoek op Europees niveau de hoogste prioriteit. TNO neemt daarom actief deel aan de programmeringsfase en wil op termijn in de voorliggende programma's participeren.

In het Vijfde en Zesde Europese Kaderprogramma nemen biotechnologische en biomedische onderwerpen een belangrijke plaats in. Zo komt 2,2 miljard

euro beschikbaar voor onderzoek op het gebied van genomics and biotechnology for health, min of meer gelijkelijk verdeeld over de onderwerpen advanced genomics and its applications for health en combating of major diseases. Ook het thema food quality and safety sluit nauw aan bij het kerngebied van TNO.

Op talrijke deelonderwerpen bezit TNO een kennispositie die participatie in grote en kleine projecten en initiatieven vanzelfsprekend maakt. Op voor TNO relatief nieuwe gebieden als 'comparative genomics and population genetics', nanobiotechnologie en bio-informatica zal eerder sprake zijn van het opbouwen van nieuwe competenties. Deelprogramma's op het gebied van resistentie, hersenziekten en verouderingsprocessen zijn eveneens interessant. Hetzelfde geldt voor de KP6-onderwerpen: relatie gezondheid en genetisch gemodificeerde organismen, en de 'traceability' van deze organismen.

5.1.4 Markt

Dit kerngebied omvat vele aspecten van kwaliteit van leven en kent daarmee ook een breed spectrum aan nationale opdrachtgevers en overheden. Belangrijk in het bedrijvensegment zijn het cluster landbouw en voeding en het cluster chemie en farma. Zelfs de grote bedrijven in deze clusters kunnen niet alle kennis zelf in huis ontwikkelen en zoeken wereldwijd naar een specifiek geschikt aanbod. Omgekeerd betekent het voor TNO de noodzaak en bereidheid deze kennis wereldwijd – in Europa, Japan en Amerika – aan te bieden. Dit vereist binnen TNO een goede onderlinge samenwerking en een professionele account- en verkooporganisatie.

In dit kerngebied vraagt de zorgsector door zijn institutionele karakteristiek om bijzondere aandacht. TNO wil voor overheid en publieke sectoren een belangrijke partner blijven op het gebied van arbeidsvraagstukken en deze rol versterken waar het gaat om veranderingen in het stelsel van sociale zekerheid en de samenhangende vraagstukken omtrent de relatie tussen arbeid en gezondheid. Daarnaast werkt TNO toe naar sterke partnerships met de geprivatiseerde onderdelen van de arbozorg en de sociale zekerheid. TNO wil ook de dienstverlening voor het bedrijfsleven in dit veld verder uitbreiden.

In dit kerngebied werkt een aantal TNO-instituten samen, onder meer binnen TNO Pharma. De samenwerking op de product-marktcombinaties chemie, voeding, biotechnologie en arbeid wordt verder uitgebreid.

TNO beschikt in dit kerngebied over een sterke internationale marktpositie en marktomzet. Door participatie in de EU networks of excellence worden deze versterkt, waarbij ingespeeld wordt op de thema's voeding en veroudering, voeding en gezondheid, voedselkeuze, negatieve effecten van voeding, infectie- en vaatziekten. De primaire internationale markt blijft Europa, terwijl de USA en Japan bediend blijven via agentschappen.

5.1.5 Thema's Speurwerkprogramma

TNO heeft een sterke positie op het gebied van voeding en voedingsmiddelen. De opgave in dit kerngebied is het realiseren van doorbraken door het toepassen van gentechnologie. In een tweetal thema's, te weten voedselveiligheid en voedselkwaliteit en innovatie van bioproducten staat dit prominent op de agenda. De kennisontwikkeling in dit thema raakt aan het fundamentele speurwerk in universitaire en industriële onderzoekscentra, zodat de inzet van basisfinanciering van OCenW, doelfinanciering LNV en doelfinanciering

Markten

Bedrijven

- Cluster Landbouw en Voeding
- Clusters Chemie en Farma (biotechnologie)
- Private gezondheidssector
- Zakelijke dienstverlening

Overheden

- Departementen, met name ministeries van SZW, EZ, VWS en Defensie, LNV, VROM
- Lagere overheden
- ZBO's

Buitenland

- West-Europa: voornamelijk voedselsector en farma
- Japan en Amerika: voedselsector via agenturen
- Donorlanden

Researchverenigingen en funding organisaties zijn belangrijke opdrachtgevers in de verschillende marktsegmenten.

TNO Pharma

De farmaceutische industrie staat onder constante druk om voldoende nieuwe producten op de markt te brengen om een groeipercentage van minstens 10% per jaar te kunnen realiseren. Deze extreme vraag naar innovatie heeft geresulteerd in toenemende R&D-activiteiten en nieuwe werkwijzen in het ontwikkelingsproces van nieuwe medicijnen. Het versnellen van de afzonderlijke fasen is niet meer voldoende, gegeven ook de toenemende uitval in de wettelijke toelatingsprocedures.

In het bijzonder de toepassing van gentechnologie heeft de ontwikkeling van medicijnen sterk veranderd. Te bereiken resultaten moeten van tevoren goed beoordeeld kunnen worden op hun slaagkans, veiligheidsrisico's en het voldoen aan wettelijke eisen. TNO Pharma is gespecialiseerd in dergelijke strategieën en heeft verschillende bijzondere benaderingswijzen ontwikkeld, die zij in partnerships wil aanbieden. Deze strategische samenwerkingsvormen mikken op het identificeren en valideren van nieuwe mogelijkheden, resulterend in unieke patentposities, in combinatie met expertises op hoog niveau bijvoorbeeld op het gebied van atherosclerose, trombose en reumatische artritis.

Thema's Speurwerkprogramma

Voedselveiligheid en Voedselkwaliteit

(LNV, EZ, OCenW). Focus: voedselveiligheid, risicoanalyse, conserverings- en verpakkingsconcepten, farmacologie en ecotoxicologie

Innovatie van bioproducten (LNV, OCenW).

Onderwerp: productieprocessen in ketenverband. Deze processen worden gezien in relatie met veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid.

Jeugd en Gezondheid (VWS, OCenW).

Onderwerpen 2003–2006: voortplanting en

perinatologie, 'evidence-based' jeugd-gezondheidszorg 0–19 jaar en kwaliteit van leven bij kinderen.

Bewegen en Gezondheid (VWS, OCenW).

Invalshoeken 2003–2006: monitoring van trends, 'best-evidence' bewegingsprogramma's speciale doelgroepen, gedragsdeterminanten (overgewicht, rol van de omgeving).

Arbeid en Gezondheid (VWS, OCenW).

Focus: arbocuratieve zorg en gezondheidsmanagement in het bedrijfsleven. In 2003–2006 concentratie op de knelpunten in richtlijnen arbo-curatieve zorg, strategieën voor gezond werkgeven, betrokkenheid van werknemers en bedrijfsgeneeskundig handelen.

Voeding en Gezondheid (EZ, VWS, OCenW).

Invalshoeken 2003–2006: de negatieve en positieve invloed van voedingspatronen, voedingsmiddelen, voedselbestanddelen en andere chemische stoffen op lichaamfuncties.

Technologie in de zorg (VWS, OCenW).

In 2003–2006: veiligheid, kwaliteit en doelmatigheid van diverse specifieke apparaten op het programma.

Diagnostiek en Medicatie (EZ, OCenW).

Centraal staat de ontwikkeling van effectieve diagnostische en therapeutische methoden voor chronische ziekten en infectieziekten.

Kwaliteit en Doelmatigheid in de zorg

(EZ, OCenW). Focus: ontwikkeling instrumenten en modellen met betrekking tot preventie, diagnose, interventie en therapie. Ontwikkeling inzetbare medische technologie voor transmurale en thuiszorg.

Arbeid (SZW, OCenW).

Focus 2003–2006: de ontwikkeling van kennis over het sociale ondernemingsbeleid in Nederland, inclusief de achterliggende drijfveren en motivaties alsook de effecten, en wel in relatie tot het overheidsbeleid op het gebied van arbeidsverhoudingen, arbeidsomstandigheden, sociale zekerheid en arbeidsmarkt.

Activering en Reïntegratie (SZW, OCenW).

4 onderwerpen: (a) beoordeling arbeidsmogelijkheden, indicatiestelling en claimbeoordeling, (b) effectiviteit van interventieprotocollering en (c) bedrijfsaanpak en bedrijfsstrategie, (d) prestatie-indicatoren en ketenbenadering in (re)ïntegratie en sociale zekerheid en arbozorg.

Chemische en Biologische gezondheidsrisico's (SZW, OCenW).

Belangrijke invalshoeken voor kennisinvesteringen in 2003–2006: (a) risicoevaluatie en beheersing van stoffen en stofmengsels op de werkplek, (b) gevaarlijke-stoffenbeleid in het MKB, (c) ernstige gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan stoffen.

ciering EZ voor de hand ligt. Uiteraard vindt er een afstemming plaats met het nieuwe initiatief genomics en de samenwerkingsverbanden van TNO en de universitaire wereld.

Preventieve aspecten van de gezondheid maken deel uit van het beleids-terrein van VWS. In nauw overleg met het departement is een vijftal thema's geformuleerd, aansluitend op de bestaande expertise in TNO. Vier thema's bezien gezondheid in relatie met respectievelijk jeugd, bewegen, arbeid en voeding. Een vijfde thema, Technologie in de zorg, kent ook een financiering vanuit het TNO-cofinancieringsprogramma.

Het optimaal functioneren van de arbeidsmarkt en het scheppen van goede arbeidsverhoudingen en arbeidsomstandigheden staan op de beleidsagenda van het ministerie van SZW. In een drietal thema's is de relevante kennisopbouw samengenomen. Het thema Arbeid kent een sterk beleidsmatige invalshoek (relatie overheidsbeleid en sociaalondernemingsbeleid), het thema Activering en Reïntegratie richt zich op de kennisvragen in de uitvoering van het reïntegratiebeleid en het derde thema richt zich op Chemische en Biologische gezondheidsrisico's.

5.2 Kerngebied Defensie en Maatschappelijke Veiligheid

5.2.1 Omschrijving

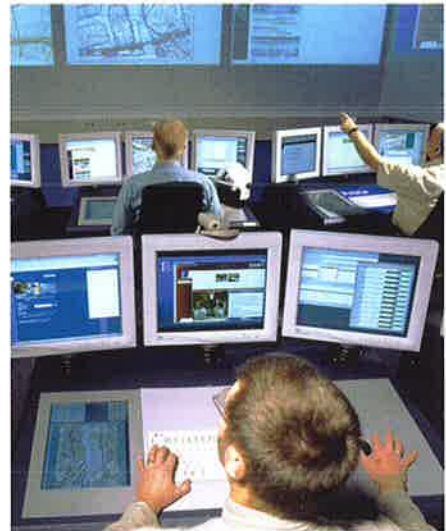
Het kerngebied Defensie en Maatschappelijke Veiligheid omvat in de eerste plaats het werk van TNO Defensieonderzoek (TNO-DO) als strategisch partner van Defensie voor het opbouwen en toepasbaar maken van (militair-specifieke) technisch-wetenschappelijke kennis en kunde. De recent door de Raad voor het Defensieonderzoek in dit verband vastgestelde tekstdelen vormen het richtinggevend kader voor de tekst in deze paragraaf. Verder is in dit kerngebied de kennis gebundeld, die relevant is voor het domein Maatschappelijke Veiligheid.

Belang voor markt en maatschappij — De primaire operationele focus van Defensie is verschoven van grootschalige verdediging van het NAVO-gebied naar crisisbeheersing. Defensie moet expeditionair én in het gehele geweldsspectrum kunnen optreden – en doet dit ook dagelijks. De notie van een 'operationeel continuüm' van nationale taken, vredes- en humanitaire operaties via crisisbeheersing naar het grootschalig conflict, houdt ook in dat operationele en bestuurlijke bedrijfsvoering steeds meer één geheel vormen. Dit definieert een reeks van nieuwe onderwerpen voor (kennis)ondersteuning vanuit TNO. Het waarborgen van veiligheid is een taak van de overheid, waarbij in- en externe veiligheid strikt gescheiden zijn, met een heldere taakverdeling tussen politie en krijgsmacht. Thans ontstaat een samenwerking tussen beide gebieden, die aan belang wint na de recente aanslagen in de Verenigde Staten. Diverse overheidsinstellingen nemen aspecten van veiligheid voor hun rekening. In beleidsvorming en functioneren lopen deze instellingen tegen tal van kwesties op waarin TNO vanuit de defensieachtergrond zinvolle ondersteuning kan bieden. Nadruk ligt op het toepassen van (geavanceerde) technologie, met kennis van de kwetsbaarheden van een hoogtechnologische samenleving. In dit kerngebied ziet TNO, naast Defensie, de ministeries BZK, Justitie en VROM als sleuteldepartementen.

Ambitie van TNO — TNO positioneert zich allereerst als professionele en onafhankelijke, op kennistoepassing gerichte organisatie. Zij wil als betrouwbare en vertrouwde partner Defensie blijven ondersteunen bij het in standhouden en verder verbeteren van een voor zijn taken berekende en kosteneffectieve krijgsmacht. TNO wil, in het verlengde hiervan, meehelpen aan het bevorderen van de nationale veiligheid. Versterken van het strategische partnership met Defensie gebeurt door:

- De operationele activiteiten en bedrijfsvoering direct(er) te ondersteunen
- De ondersteuning op systeemniveau te accentueren
- (Meer) op te treden als kennismakelaar
- 'Civiele' technologie in combinatie met specifieke defensietechnologie maximaal te benutten
- Te participeren op niveau bij internationale samenwerking
- Het versterken van de nationale defensietechnologiebasis
- Het spelen van een herkenbare rol in de kennisondersteuning van de zich ontwikkelende zelfstandige Europese identiteit op veiligheidsgebied

Op het gebied van Maatschappelijke Veiligheid wil TNO een expertisecentrum worden voor de departementen BZK, Justitie, VROM en de uitvoerende diensten.



Ontwikkelingen

- Crisisbeheersing
- Joint & combined task forces
- Expeditionair optreden
- Grotere complexiteit bij operaties
- Gedoseerde geweldsuitoefening
- Terrorismebestrijding
- Informatie operaties
- (Persoonlijke) bescherming
- Technologische superioriteit
- Doelmatigheid van optreden

Het kerngebied in 2003–2006

Focusering

- Een eerste aanzet tot specialisatie en focusering wordt nagestreefd, vooral ook in internationaal verband

Upgrading

- Rating technologiepositie: op onderdelen van internationaal erkend (7) naar internationaal leidend (8)
- Upgrading Centrum Maatschappelijke Veiligheid (advisering op systeemniveau, accountmanagement, researchprogramma)

Nieuwe initiatieven

- Intensiveren samenwerking buitenlandse instellingen
- Intensiveren samenwerking Defensie opleidingscentra
- Vergroten systeemintegrerend vermogen
- Projecten in NAVO/RTO panels

Markt

- Uitbreiding spin-offs civiele domein

Spurwerkthema's

- Door Defensie gewenste vernieuwingen in thema's

Speerpunten Kennis

Operationele inzetbaarheid op individu-, wapen-, platform- en eenheidniveau. Naast effectiviteit van inzet worden kosten(/risico)-afwegingen steeds belangrijker. In de komende jaren zal er specifieke aandacht zijn voor

efficiëntere inzet van personeel, ook onder stress, door gerichte ICT-ondersteuning, in combinatie met het verkennen van de operationele mogelijkheden en doelmatigheid van (semi-)autonome systemen.

Situation awareness. Dit omvat de effectieve en efficiënte inzet van sensoren, signaalverwerking, sensor- en datafusie en doelherkenning, informatiecombinatie en -presentatie en kennismanagement. Verbetering van de informatieketen als geheel met als doel betere en snellere beslissingsprocessen heeft prioriteit.

Fysieke bescherming van personen, materieel en infrastructuur. De aandacht zal met name uitgaan naar bescherming van de mens tegen biologische en chemische strijdmiddelen, en daarnaast naar verdediging tegen ballistische raketten en kruisraketten. Ook bescherming tegen en veiligheid van munitie en explosieve stoffen blijft van belang.

Scheepsconstructie. Dit omvat gevalideerde modellering, simulaties en het ontwikkelen van bijbehorende testfaciliteiten om functionele eisen (voortstuwing, incasseringsvermogen en energiehuishouding) ten aanzien van maritieme platformen om te kunnen zetten in optimale ontwerpen.

Elektronische bescherming en Informatiebeveiliging. Speerpunten zijn passieve en actieve verdediging in het kader van informatie operaties en elektromagnetische afscherming.

Modellering en Simulatie. Het modelleren en simuleren van de hele militaire omgeving, van technisch-tactisch tot militair-strategisch en zelfs politiek-strategisch niveau, heeft de komende jaren hoge prioriteit. Modellering van (menselijke) beslissingsprocessen en crisisoperaties, simulatie ter ondersteuning van materieelontwikkeling en -verwerving, en validatie en verificatie krijgen extra aandacht.

Opleiding en Training. Innovatieve leerconcepten kunnen bijdragen aan de verdere professionalisering van de krijgsmacht en andere veiligheidsorganisaties, noodzakelijk vanwege de toegenomen complexiteit van en verscheidenheid aan inzetsituaties. Speciale interesse betreft virtuele instructiesystemen en scenariogedreven, geïndividualiseerd onderwijs.

Risicoanalyse. Het identificeren, kwantificeren en reduceren van risico's in onze maatschappij heeft de aandacht. Dit sluit aan op de daarvoor aanwezige en in ontwikkeling zijnde kennis bij TNO.

Systeemintegrerend vermogen in een domeinspecifieke context. Doordat de overheid veelal zelf minder gedetailleerde technologische kennis in huis heeft, krijgt TNO steeds meer vragen op systeemniveau: daar waar diverse technologieën in een complex samenspel op elkaar inwerken, en waar ook organisatorische, financiële, doctrinaire en opleidingsaspecten een rol spelen. Ontwikkeling van dit vermogen wordt sterk bevorderd.

5.2.2 Speerpunten Kennis

Brede kennisbasis — Het ministerie van Defensie vraagt vooral nog een brede kennisbasis, onder andere om als verstandige klant en professionele gebruiker te kunnen optreden. Daarnaast is op geselecteerde gebieden diepe kennis gewenst als ondersteuning bij het vaststellen van functionele specificaties of technische ontwerpen. In de brede kennisbasis zijn de volgende clusters van expertises te herkennen:

- Operationele inzetbaarheid
- Situation awareness
- Fysieke bescherming
- Elektronische bescherming en Informatiebeveiliging
- Scheepsconstructie
- Modellering en Simulatie
- Opleiding en Training
- Risicoanalyse
- Systeemintegrerend vermogen

Accenten kennisbasis 2003–2006

- Kosten- en risicoanalyses
- Informatie als middel (informatievoorziening), doel (informatiebeveiliging) en 'wapen' (informatie operaties en rekerchetechnieken)
- Efficiënte inbedding van de mens in een complete, sterk geautomatiseerde beslisomgeving
- Operationele mogelijkheden en doelmatigheid van (semi-)autonome systemen
- Fysieke bescherming van personeel, materieel en infrastructuur
- Modellering en simulatie, onder meer ter ondersteuning van innovatieve materieelverwerving, scheepsontwerp, besluitvorming en opleiding en training
- Vermogen tot kennisintegratie op systeemniveau

Technologiepositie — De kennisbasis is voor het overgrote deel geconcentreerd in de drie Defensieonderzoeksinstituten: TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium, TNO Prins Maurits Laboratorium en TNO Technische Menskunde. Deze DO-instituten kennen een veertigtal researchgroepen die tezamen circa honderd expertises vertegenwoordigen. Op een aantal gebieden, met name daar waar Defensie diepgaande kennis wenst, zal deze positie internationaal leidend moeten zijn.

Nieuw initiatief Systeeminnovatie maatschappelijke veiligheid — Belangrijk is dat de (groeïende) conceptuele samenhang tussen in- en externe veiligheid leidt tot hergebruik en kruisbestuiving van kennis. Aanvankelijk met name vanuit het militaire domein naar het domein van de Maatschappelijke Veiligheid, maar in toenemende mate ook andersom. Op dit terrein wil TNO een nieuw initiatief ondernemen, gericht op het ontwikkelen van systeeminnovaties samen met sterke marktpartijen.

5.2.3 Kennisinfrastuur

De samenwerking met de universiteiten in dit kerngebied omvat een aantal werkverbanden, met circa tien leerstoelen en een aantal kenniscentra. Uitgaande van een groeiende kennisbehoefte wordt de oprichting van nieuwe kenniscentra gestimuleerd. Daarnaast zal het contact en de samenwerking met de Defensie opleidingscentra worden geïntensiveerd. Voor het verkennend onderzoek werpt samenwerking met landen met een vergelijkbaar niveau en schaalgrootte van Defensieonderzoek vaak sneller vruchten af dan samenwerking met de grote Europese landen. Mede volgens de wens van Defensie zullen derhalve contacten met het Zweedse FOI en de Canadese Defensieonderzoeksinstituten worden geïntensiveerd.

TNO continueert haar actieve rol in de samenwerking met NAVO-partners via de structuur van de NATO Research and Technology Organisation en haar panels. Deze stimuleert over de breedte van het TNO-technologie domein gezamenlijke kennisontwikkeling en biedt tevens een opstap naar meer marktgerichte samenwerking.

5.2.4 Markt

TNO verwacht binnen Defensie geen omzetgroei te realiseren. Als gevolg van de Voorjaarsnota 2001 van het kabinet is besloten de doelfinanciering vanwege het subsidie karakter vanaf 2003 te korten met circa 6,8 miljoen euro. Daarvoor was reeds besloten tot een korting van circa 2,3 miljoen euro, omdat de internationale samenwerking meer resultaat zou moeten opleveren. Het zal alleen daarom reeds een zware taak zijn om de totale Defensie-omzet op peil te houden, maar vooralsnog wordt hiernaar wel gestreefd.

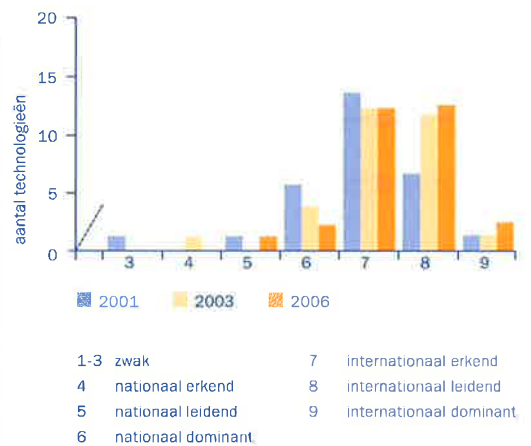
Richting Defensie zal daardoor veel meer nadruk worden gelegd op toepassing van kennis in contractresearchprojecten, te financieren met additionele middelen (en door defensiebedrijven en buitenlandse overheden). Versterking van het systeemintegrerend vermogen van TNO houdt tevens in dat de praktische toepassing van opgebouwde kennis belangrijker wordt. Omgekeerd zal het toekomstig gebruik in belangrijke(r) mate leidend zijn voor keuzes in de kennisopbouw. De instrumenten 'accountmanagement' en 'programma-aansturing' zijn hierbij van groot belang. Beide zullen in de komende strategieperiode versterkt worden.

Op het gebied van Maatschappelijke Veiligheid wordt substantiële groei verwacht. Vanwege de relatief geringe omvang van dit domein zal de totale groei van het kerngebied in de strategieperiode bescheiden zijn.

Samenwerking in TNO — In dit kerngebied werken verschillende TNO-instituten samen. Het bestaande samenwerkingsverband Maatschappelijke Veiligheid wordt uitgebreid. Naast het functioneren als centrale marktingang voor TNO geeft het ook leiding aan de ontwikkeling van nieuwe kennis.

Internationale markt — Om de participatie in internationale (industriële) materieelprojecten te versterken, zal aansluiting gezocht worden bij de Defensieonderzoeksinstituten van landen waarmee Defensie structurele (materieel-) samenwerking nastreeft, te weten het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Frankrijk. Verder is de samenwerking gericht op ondersteuning van de zich ontwikkelende zelfstandige Europese identiteit op veiligheidsgebied, opportuun. Dat steeds uitgekeken wordt naar kansen om met de VS samen te werken, is vanuit technologisch-inhoudelijk perspectief evident.

Ontwikkeling Technologiepositie TNO Defensie en Maatschappelijke Veiligheid



Kenniscentra

- Centrum Vermogenselektronica en Elektromagnetische Conversie (TNO/TUD)
- Kenniscentrum Reactieve Gasdynamica en Explosieveiligheid (TNO/TUD)
- Kenniscentrum Intelligente Autonome Systemen (TNO/UvA)
- Onderzoeksschool voor Maatschappelijke Veiligheid (TNO/EUR/UvA/RUL/NSCR)

Samenwerking in de NAVO/RTO panels

- Studies, Analysis and Simulation
- Systems Concepts and Integration
- Sensors and Electronics Technology
- Applied Vehicles Technology
- Human Factors and Medicine
- Information Systems Technology
- Modelling and Simulation

Markten

(Semi-)overheden

- Departementen, met name de ministeries van Defensie en BZK; daarnaast Justitie, BuZa, V&W en VRM
- De krijgsmacht delen (marine, landmacht, luchtmacht en marechaussee)
- Politie, brandweer, rampenbestrijdingsverbanden

Bedrijven

- Nederlands defensiecluster
- Nederlandse elektronicasector
- Main ports (bijvoorbeeld Schiphol, Rotterdamse haven)

Buitenland

- Buitenlandse overheden
- Buitenlandse Defensiebedrijven
- Veiligheidsorganisaties (NAVO, EU, WEAG, VN)

Nieuwe en versterkte initiatieven

- Spin-off en spin-in tussen Defensie en Maatschappelijke Veiligheid

- Versterking accountmanagement
- Versterking van de programma-aansturing; inbedding van Defensie-contractresearch in de programma-aansturing
- Meer geïntegreerd werken op systeemniveau
- Nadruk op de brugfunctie tussen beleid en implementatie, gericht op toekomstvaste oplossingen
- Advisering op klantlocatie

Samenwerking

- TNO Maatschappelijke Veiligheid
- Op materieel(ontwikkelings)gebied met partners in het Verenigd Koninkrijk (bijvoorbeeld DSTL en QinetiQ), Duitsland (bijvoorbeeld IABG en Fraunhofer) en Frankrijk
- Met de grotere Europese collega-instituten gericht op de veiligheids-gremia van de EU

5.2.5 Thema's Speurwerkprogramma

De kennisinvesteringen worden gekoppeld aan de militaire functies die de activiteiten van Defensie karakteriseren. Deze functies zijn ook goed toe te passen op het terrein van Maatschappelijke Veiligheid. Met deze indeling wordt benadrukt dat:

- Kennisinvesteringen slechts zinvol zijn als er zicht is op toekomstige toepassing van de te ontwikkelen kennis
- Vernieuwing over een brede kennisbasis vooralsnog nodig blijft
- Samenwerking in de kennisopbouw ten behoeve van zowel het civiele als het militaire domein bevorderd wordt

Thema's

Omgevingsbeeldopbouw. Focus ligt op het kunnen combineren van input van diverse bronnen (datafusie) om (vrijwel) real time te kunnen classificeren en identificeren. Op sensorgebied ligt de nadruk op miniaturisatie en prestatieverhoging: verder, gedetailleerder, onder alle omstandigheden, door afscherming heen, enzovoorts.

Commandovoering (besluitvorming in crisissituaties). In het ondersteunen en verbeteren van de besluitvorming in crisissituaties is slimme informatie-ontsluiting het kernbegrip. De TNO-focus ligt op ICT-concepten en ICT-tools als integrerende hulpmiddelen tussen organisatie en uitvoering. Voorbeelden: intelligente, adaptieve interfaces; semantische webtechnologie; kennismanagement. Verder is er aandacht voor de beslissingslogica van en interfacing met (semi-)autonom systemen.

Verplaatsingen. Hierbij is met name aandacht voor duurzame energiesystemen, en specifiek voor het all-electric concept.

Inzet van middelen. In het militaire domein gaat het om investeringen in kennis van actieve informatie-operaties. Op het gebied van Maatschappelijke Veiligheid is er aandacht voor innovatieve rechetechneken. Verder loopt er onderzoek naar de mechanismen van groeps-gedrag (in crisissituaties) om te komen tot maatregelen voor gerichte groepsbeïnvloeding.

Bescherming. Stimulans van beveiliging van kritische ICT-infrastructuur (militair en civiel); bescherming tegen bioterrorisme; EM-afscherming; geavanceerde technieken voor detectie en opruiming van explosieven en mijnen; impactanalyse om de uitwerking na een incident te minimaliseren.

Instandhouding/vergroting militair vermogen. Kennisopbouw is gewenst op het gebied van effectieve en efficiënte inrichting van logistieke ketens: onderhoud, bevoorrading. Ontwikkeling van technieken om kostenaspecten in kaart te brengen en af te wegen tegen risico's heeft prioriteit.

Planning, opbouw en ondersteuning van de (Defensie-) organisatie. Een centraal onderwerp is het ondersteunen en verbeteren van dynamische, interactieve bedrijfsprocessen (van militaire en civiele organisaties). Dit omvat het vormgeven van e-diensten, en ondersteuning met simulatietechnieken in ontwikkelings- en aanschaftrajecten (virtueel scheepsontwerp; simulation based acquisition). Verder gaat het om investeringen in virtuele omgevingen voor opleiding en training.

Maatschappelijke Veiligheid (OCenW). Focus in dit thema ligt op criminaliteitsbestrijding, risicomanagement en rechtshandhaving.

5.3 Kerngebied Geavanceerde Producten, Processen en Systemen

5.3.1 Omschrijving

Dit kerngebied is gericht op bedrijven in de nationale en internationale maak- en procesindustrie, hun toeleveranciers en aangrenzende kennisintensieve sectoren – veelal Research & Development-organisaties – die geavanceerde systemen, producten of processen voortbrengen. Het omvat het totale voortbrengingstraject: materiaal- en productontwikkeling, ontwerpen, engineering, werkvoorbereiding, verwerkingstechnieken en de besturing van het fabricageproces. Accenten daarin zijn:

- De maakbaarheid van producten en het gedrag van materialen bij toepassingen. Nieuwe methodieken voor 'virtual design and testing' gericht op het verkorten van de ontwikkelingscyclus van producten
- Ontwikkeling van efficiënte en flexibele productieprocessen die economisch en ecologisch verantwoord zijn
- Technologische en organisatorische vernieuwing van systemen, in het bijzonder daar waar duurzaamheid aan de orde is

Belang voor markt en maatschappij — De Nederlandse economie heeft een mondiaal karakter. Een kennisintensieve en zeer efficiënte productie is daarin een belangrijke pijler. De introductie van innovatieve producten met een duidelijke toegevoegde waarde is van groot belang voor de concurrentiepositie van het bedrijfsleven.

Van grote invloed op de ontwikkeling van het kerngebied zijn maatschappelijke trends als toenemende complexiteit van producten en systemen, de opkomst van de informatietechnologie en het duurzaam ondernemen. De discrete productie-industrie zoekt de toegevoegde waarde vooral in de mogelijkheden om nieuwe materialen en bewerkingstechnieken in te zetten in producten en constructies. Ook in de discrete productie is het voldoen aan hogere eisen op het vlak van milieu, minder productafkeuring en het flexibiliseren van de productie een belangrijk item.

In de procesindustrie neemt het scala aan producten toe, hetgeen om flexibele en efficiënte scheidings- en conversieprocessen vraagt.

Ambitie van TNO

- Excelleren op innovatieve productontwikkeling, productieprocessen en materiaaltoepassingen gericht op de maakindustrie
- Excelleren op het ontwerpen van geavanceerde instrumenten op systeemniveau
- Positioneren bij de procesindustrie als partner voor procesinnovatie
- Bijdragen aan veiligere, schonere en efficiëntere transportmiddelen



Ontwikkelingen

- Toenemende eisen op het gebied van milieu en veiligheid
- Wegtrekken van 'eenvoudige' productie uit Nederland
- Voortdurende druk op kosten
- Toenemende ketenintegratie
- Verkorten ontwikkelings- en levenscyclus van producten
- Toename complexiteit producten en systemen
- Miniaturisering en mechatronica
- Globalisering van kennis en productie
- Meer partnerships en samenwerking in innovatie
- Duurzaam ondernemen
- Liberalisering van milieusectoren en nutsbedrijven

Het kerngebied in 2003–2006

Focusering

- Reductie aantal technologieën met circa 25%
- Uitbreiding: policy unit Duurzame Ontwikkeling
- Vervallen: branchegerichte technologieën

Upgrading

- Rating technologiepositie: van nationaal dominant (6) naar internationaal erkend (7)

Nieuwe initiatieven

- Systeeminnovaties duurzame ontwikkeling
- Microsysteemtechnologie
- Nanotechnologie
- Twee kenniscentra in oprichting

Markt

- Doorzetten bestaande businesscentra TNO Chemie en TNO Space
- Starten samenwerking marketing en verkoop op het gebied van Veiligheid & Business en Luchtvaart

Speurwerkthema's

- Totaal 7 thema's
- 4 thema's gefocuseerd naar het nieuwe thema Innovatieve materiaaltoepassingen

Speerpunten Kennis

Materiaaltechnologie. De focus is gericht op polymere elektronica, precision cleaning en hoge-temperatuur metaaltoepassingen.

Productontwikkeling. De focus ligt op micro-systeemtechnologie en embedded systems.

Procesinnovatie. Het accent ligt op conversie, scheiding en drogen, alsmede het modelleren en beheersen van deze processen. Systeeminnovatie in materiaalketens, bedrijfsterrinen en bedrijfsleven met duurzaamheid als cruciaal issue.

Energiesystemen. Dit speerpunt richt zich met name op warmtepompen en lokale systemen voor biomassaconversie, energieopslag en warmtetransport.

Botsveiligheid. Dit omvat het verbeteren van botsveiligheid van voertuigen, in relatie tot het verkeerssysteem. Focus: ongevallenanalyses, productontwikkeling en engineering, productbeoordeling en de ontwikkeling van kennisintensief R&D-gereedschap (software).

Nieuwe Voertuig- en Transportsystemen. Dit speerpunt is gericht op de besturing en het dynamische gedrag van voertuigen en (componenten) van transportsystemen, passend in het huidige en toekomstige verkeers- en vervoerssysteem. In de komende periode ligt de nadruk op geavanceerde voertuigbesturing en nieuwe transportsystemen met vormen van automatische voertuiggeleiding.

Voertuigaandrijving. Hierbij gaat het om ontwikkeling van voertuigaandrijvingen met lage emissies en brandstofverbruik. In de komende periode ligt de nadruk op gasmotoren, geavanceerde nabehandeling van dieseluitlaatgas, hybride aandrijflijnen, duurzame transportbrandstoffen.

Procesmodellering en regelen. Focus: fysische processen met als onderliggende disciplines warmte en stroming, fysische transportverschijnselen, materiaal- en chemische technologie, control engineering. Voor 2003–2006: modelgebaseerd meten en regelen, nieuwe processen voor de materiaal- en coatingtechnologie, geavanceerde modellen op het gebied van warmte, stroming en mechanica.

Geluid en Trillingen. Akoestische reken- en meetmethodes gericht op geluids- en trillingsbeheersing in weg- en railtransport en luchtvaart.

Instrumentatie en Informatiesystemen.

Focus: ontwerpen en realiseren van systemen op maat, waarin hard- en software op een optimale wijze zijn geïntegreerd. Vernieuwingen in de komende periode vinden plaats in technologieën gerelateerd aan de telecom equipment leveranciers, op het gebied van de embedded software en regeltechniek.

Optische instrumentatie. Focus: optiek en precisiemechanica voor de halfgeleiderindustrie (lithografie en mogelijk optical storage), het highend van de elektro/maakindustrie, in de wetenschap en bij overheid (ruimtevaart en

5.3.2 Speerpunten Kennis

TNO werkt in dit kerngebied voor een grote veelsoortigheid aan bedrijven primair in de maak- en procesindustrie in binnen- en buitenland. TNO bestrijkt met haar onderzoek het volledige spectrum van enerzijds ontwikkeling/modificatie van nieuwe materialen tot en met de engineering van bijvoorbeeld ruimtevaartinstrumenten, voertuigsystemen, enz. In de afbakening met de kennisinfrastructuur is in de afgelopen periode een belangrijke stap gezet door het Materiaaltechnologiecentrum TNO-TU/e.

Eén van de belangrijkste uitdagingen voor de komende jaren is de toepassing van microsysteem- en nanotechnologie of de toepassingsmogelijkheden daarvan. TNO richt zich hierop vanuit haar speerpunten Productontwikkeling en (optische) Instrumentatie. Materiaaltechnologie richt zich vooral op innovatieve producttoepassingen, bijvoorbeeld op het gebied van de polymere elektronica.

Bij de procesindustrie streeft TNO naar een rol als strategische innovator gericht op duurzame processen. Nauw hieraan gekoppeld is het onderzoek aan energiesystemen, waarbij het terugdringen van CO₂ emissie door afscheiding en opslag aan de orde is.

Fysische disciplines als procesmodellering en -regeling, onderzoek naar geluid en trillingen, optische instrumentatie (en informatiesystemen) zijn van steeds groter belang als 'enabling' technologie voor de realisatie van nieuwe producten en systemen. TNO zal haar sterke positie op dit gebied bij TNO TPD verder uitbouwen. Deze is nationaal van groot belang, ook voor de ruimtevaartindustrie.

TNO heeft nationaal en internationaal een sterke positie op het R&D-gebied van transportmiddelen R&D, inclusief de ontwikkeling van tools die door de internationale industrie gebruikt worden voor productontwikkeling. Deze positie zal verder worden versterkt, onder meer door samenwerking met partijen in binnen- en buitenland. Hierbij wordt gefocust op de speerpunten Botsveiligheid, Voertuigaandrijving en Nieuwe Voertuig- en Transportsystemen. Deze speerpunten zijn ook nationaal van belang voor de oplossing van vraagstukken die samenhangen met de groeiende mobiliteit.

Technologiepositie — De technologiepositie binnen deze speerpunten zal in de periode 2003–2006 gemiddeld van nationaal dominant (6) naar internationaal erkend (7) gaan. Omdat het kerngebied zich richt op bedrijven die in een internationaal speelveld actief zijn, zal dit gemiddelde in de toekomst verder omhoog moeten, willen de technologieën in dit kerngebied bestaansrecht hebben. Voor de uitbouw van de technologiepositie onderneemt TNO een drietal nieuwe initiatieven.

Nieuw initiatief Microsysteemtechnologie — In de medische en de automotieve technologie, en in de wereld van intelligente, draagbare producten zullen vaker microsystemen met afmetingen van slechts enkele millimeters, die geavanceerde functies vervullen, worden gebruikt. Wereldwijd vindt veel onderzoek aan microsystemen plaats. Ook zijn er al veel processen om de afzonderlijke onderdelen voor dergelijke systemen te produceren. TNO richt zich op het ontwerpen van dergelijke systemen, met het accent op modulariteit, assemblage en verbindingstechnieken. De grootste uitdaging hierbij betreft de 'hybride' microsystemen, die onderdelen gebaseerd op IC-techno-

logie, combineren met andere zoals optische componenten, componenten voor het hanteren van vloeistoffen en microbewegingsmechanismen. TNO focusteert bovendien op twee productieprocessen: het spuitgieten van kunststoffen microcomponenten en het microlaserbewerken.

Nieuw initiatief Nanotechnologie — Over tien à twintig jaar zullen op industrieel niveau productietechnieken operationeel zijn die structuren van <25 nm kunnen maken en die in staat zijn om op een snelle, betrouwbare en kosteneffectieve wijze miljoenen of miljarden van dergelijke nanostructuren te produceren. Om dit mogelijk te maken wordt nu geïnvesteerd in de opbouw van kennis voor oplossingen van de onderliggende fundamentele problemen. TNO start hiertoe vijf onderzoeklijnen:

- Technieken met een hoge throughput voor de productie van elektronica
- Flexibele technieken voor niet-elektronica nanotechnologie als bijvoorbeeld nano-optics en nanofluidics
- Technieken voor parallelle inspectie
- Moleculaire contaminatie
- Methoden om op nanoschaal minerale klei op te nemen in polymere matrices

Nieuw initiatief Systeeminnovatie duurzame ontwikkeling — De overheid spreekt in de grote beleidsnota's over de noodzaak om maatschappelijke systemen wezenlijk anders in te richten, om daarmee werkelijk duurzame ontwikkeling te realiseren. TNO wil een initiërende bijdrage leveren aan het realiseren van de nationale strategie in de procesindustrie, de maakindustrie en de bouw. Innovatielijnen zijn onder meer:

- De energieneutrale stad: een concept waarin op stadsniveau energiebesparing wordt gecombineerd met de introductie van duurzame energiebronnen en het combineren van energiestromen waardoor in 20 jaar een nul-emissieniveau mogelijk wordt.
- Nieuwe vervoerssystemen, waaronder het creëren van nieuwe voertuigconcepten tussen auto en fiets en de ontwikkeling van externe energievoorziening voor auto's door middel van duurzaam opgewekte elektriciteit.

5.3.3 Kennisinfrastuctuur

In dit kerngebied werkt TNO intensief samen met de universiteiten. De samenwerking omvat een kleine twintig werkverbanden, waaronder elf leerstoelen (exclusief de niet door TNO gefinancierde leerstoelen) en negen kenniscentra.

TNO is zeer actief in de Europese kaderprogramma's. In het nieuwe kaderprogramma richt TNO zich op de volgende Europese onderzoekthema's:

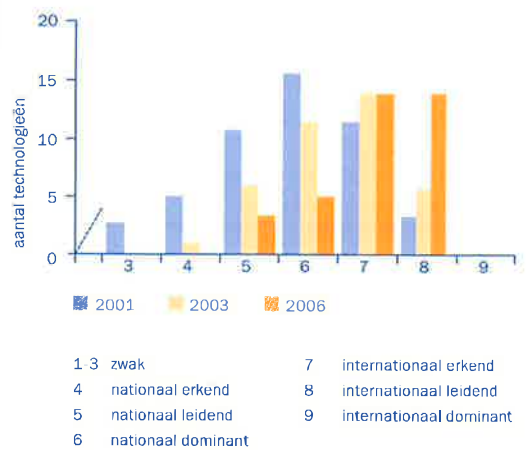
- Thema III, nanotechnologies, intelligent materials and new production processes
- Thema IV, Aeronautics and Space
- Thema V, Sustainable development, global change and ecosystems, in het bijzonder de onderdelen 'sustainable energy systems' en 'sustainable surface transport'

Op veel onderdelen bezit TNO een internationaal erkende kennispositie. Dat geldt onder meer voor geavanceerde productietechnologie en materiaaltoepassingen en voor het efficiënt gebruik van energie. Het geldt ook op het gebied van het wegtransport en van de ruimtevaarttechnologie. TNO zal het kaderprogramma inzetten om nieuwe competenties te ontwikkelen, onder meer op het gebied van nanotechnologie en intelligente materialen, in het bijzonder voor toepassingen in de luchtvaart en in nieuwe energietechnologie.

astronomie). Verder: nanotechnologie en deeltjesoptica, toepassingen oppervlaktefysica en de apertuursynthese en adaptieve optiek.

Ontwikkeling Technologiepositie TNO

Geavanceerde Producten, Processen en Systemen



Kenniscentra

- Centrum voor Duurzame Industriële Productinnovatie TNO/TUD
- Centrum voor Lichtgewichtconstructies TNO/TUD
- Centrum voor Ketenanalyse en Milieu CML/TNO
- Kenniscentrum Scheidingstechnologie UT/TNO
- Centrum voor Apertuursynthese TNO/TUD
- Centrum voor Geluid en Trillingen TNO/UT/TUD/TU/e
- Materiaaltechnologie Centrum TNO/TU/e
- Biomassatechnologie TNO/UT (in oprichting)
- Automotive Engineering TNO/TU/e (in oprichting)

Initiatieven in ICES-KIS III

Thema Systeeminnovatie

- NIDO
- Expertisecentrum systeeminnovatie
- Systemen

Thema Duurzaamheid

- Innovatiekringen Duurzaamheid
- Duurzame Transportbrandstoffen
- Connekt

Thema Microsysteem- en Nanotechnologie

- Nanotechnologie

Thema Kennisoverdracht MKB

- Duurzame kennisbruggen naar het MKB

Markten

Bedrijven Nederland

- Glasindustrie
- Keramische en chemische industrie (verf en kunststof)
- Elektrotechnische industrie (elektronica en instrumentatie)
- Metaalnijverheid
- Transportmiddelenindustrie en toeleveranciers (eindfabrikanten en toeleveranciers)
- Energiesector
- Industrieën in het agrofood cluster
- Procesindustrie (met name chemie en voeding)
- Milieudienstverlening

Bedrijven buitenland

- Automobielland
- Cluster Space industry

Overheden

- Consortia op lokaal niveau
 - Ministerie van V&W, VROM, EZ
 - Internationale overheidsorganisaties
- Funding organisaties vormen een belangrijke doelgroep in de verschillende marktsegmenten.

Nieuw initiatief voor de luchtvaart-industrie

TNO acht de volgende producten en systemen kansrijk voor de luchtvaartmarkt

- Sensorsystemen (radarsensoren, optische sensoren, datainterpretatie)
- Simulatie en Situational awareness
- Prognostic Health Management (PHM)
- Niet-destructieve inspectie (NDI) toegepast op nieuwe materialen zoals Glare en hoogwaardige kunststoffen
- Geluidsbeheersing, toegepast op exterieur- en interieurgeluid van vliegtuigen en op vermindering van geluidsoverlast rond luchthavens

TNO Space

De ruimtevaartmarkt is internationaal, en zowel institutioneel, commercieel als militair van karakter. TNO werkt samen met Nederlandse industrieën als R&D-partner en daarnaast rechtstreeks voor de Europese ruimtevaartindustrie. In de periode 2003–2006 wil TNO haar positie op de institutionele markt bestendigen en haar positie op de commerciële markt versterken. TNO zet een initiatief voor technology transfer op om de in Europa ontwikkelde ruimtevaarttechnologie op actieve wijze in te zetten voor Nederlandse bedrijven, teneinde de concurrentiepositie van die bedrijven te versterken. Dit initiatief zal worden uitgevoerd in nauw overleg met ESA, EZ, NIVR en het bedrijfsleven.

5.3.4. Markt

Op een aantal product-marktcombinaties werken TNO-instituten in dit kerngebied samen.

• TNO Chemie

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, TNO Voeding, TNO Industrie, TNO Prins Maurits Laboratorium en TNO TPD werken gezamenlijk aan de versterking van de TNO-positie als kennistoelieferancier voor de chemische industrie op dit kerngebied.

• TNO Space

TNO Space richt zich op de institutionele ruimtevaartmarkt. Deze markt is een internationale markt, waar slechts met toptechnologie toegang wordt verkregen. TNO wil naast het bestendigen van de huidige positie – samen met Nederlandse partners – ook zoeken naar nieuwe initiatieven op de commerciële ruimtevaartmarkt en probeert daarnaast ook de mogelijkheid te benutten voor technologietransfer uit het Europese domein naar Nederlandse bedrijven.

• TNO Veiligheid en Business

Het programma Veiligheid en Business, dat zich richt op de kosten-batenanalyse van veiligheidsmaatregelen, zal worden uitgebouwd in de procesindustrie, de bouw- en transportsector.

Naast deze initiatieven wil TNO ook een nieuw samenwerkingsverband voor de luchtvaart opzetten.

5.3.5 Thema's Speurwerkprogramma

TNO werkt voor een grote verscheidenheid aan bedrijven in binnen- en buitenland. Dominant aspect in dit kerngebied is het instandhouden en verbeteren van de concurrentiekracht en het innovatief vermogen van het Nederlandse bedrijfsleven. Hiervoor onderhoudt TNO een brede kennisbasis gericht op hoogwaardige toepassingen bij het bedrijfsleven. Het TNO-cofinancieringsprogramma en de basisfinanciering zijn dan ook de financieringsbronnen voor de kennisontwikkeling.

Zwaartepunten binnen de thema's zijn gelegen in de nieuwe mogelijkheden voor microsysteemtechnologie (thema Kennisintensieve Productontwikkeling), nanotechnologie (thema Imaging en Instrumentatie) en het thema Modellen en Processen.

Het thema Innovatieve materiaaltoepassingen is in belangrijke mate enabling voor nieuwe producten en systemen. Daarbij bieden polymeren met specifieke functionele eigenschappen volstrekt nieuwe toepassingen.

Duurzaamheidsaspecten, zoals die aan de orde komen in de thema's Transitie naar duurzame industriële processen en binnen het thema Technologie van nieuwe transportmiddelen vallen deels binnen het beleidsterrein van VROM. Het thema Kennisintensieve productontwikkeling raakt hier nauw aan het onderzoek naar duurzame productontwikkelingsconcepten. Impliciet is ook binnen het thema Innovatieve productie het aspect duurzaamheid van belang.

Thema's Speurwerkprogramma

Kennisintensieve productontwikkeling

(EZ, OCenW). Focus: het ontwikkelen van tools, methoden en modellen voor productontwikkeling. Accenten in 2003–2006: duurzame concepten, microsysteemtechnologie.

Imaging en Instrumentatie (EZ, OCenW).

Focus:

- Het modelgebaseerd meten en regelen
- Nieuwe productieroutes en processen op het gebied van de materiaal- en coating-technologie
- Geavanceerde modellen op het gebied van warmte, stroming en mechanica

Innovatieve materiaaltoepassingen

(EZ, OCenW). Focus: in 2003–2006 wordt de nadruk verlegd van materiaal met specifieke eigenschappen naar het ontwikkelen van producten waarbij de materiaaleigenschappen een doorslaggevende rol spelen. Versterking van de integratie van materialen en processen is mogelijk door bundeling van alle materiaalgerichte activiteiten in dit thema: polymeren, coatings, oppervlaktetechnologie, metaal, glas, keramiek.

Transities naar duurzame Industriële

processen (EZ, OCenW en VROM).

Zwaartepunten voor vernieuwing zijn: bioconversie, procesinnovatie en systeeminnovatie.

Belangrijke aandachtspunten betreffen de integratie van beta- en gammakennis en verbetering van de ketenaanpak (onder andere dynamische ketenanalyse) en de identificatie van organisatorische en institutionele belemmeringen die een succesvolle implementatie in de weg staan.

Energiegebruik en Lokale energiesystemen

(VROM, EZ). Zwaartepunten zijn energiebesparing in de industrie door innovatieve processen en de ontwikkeling van innovatieve concepten voor lokale energiesystemen.

Technologie van nieuwe transportmiddelen

(EZ, OCenW).

- Nieuwe voertuig- en transportsystemen: intelligente transportsystemen, banden, Advanced Vehicle Control
- Voertuigaandrijving: gasmotoren, duurzame brandstoffen, geavanceerde diesel-nabehandeling
- Botsveiligheid: systematische ongevalanalyses en toepassing alternatieve materialen in crash zones

Innovatieve productie (EZ, OCenW).

Focus: het ontwikkelen en optimaliseren van productietechnieken voor metalen, kunststoffen en composieten en het implementeren van methodieken voor het optimaliseren van de werken procesomgeving. Accenten 2003–2006: verwerken van lichtgewicht materialen, lichtgewichtconstructies en rapid manufacturing.



Ontwikkelingen

- Decentralisatie van het beleid
- Toenemende complexiteit besluitvorming
- Noodzaak tot integrale besluitvorming
- Duurzaam beheer en gebruik van het aardse milieu
- Duurzame exploitatie van de Noordzee
- Voorkomen effecten van aardse risico's (lokale bodemdaling, aardbevingen, overstromingen)
- Schaarste aan ruimte
- Overbelasting bestaande infrastructuren
- Versnelling van plan- en bouwprocessen
- Nieuwe contractvormen in de bouw
- Technologische innovaties in infrastructuur

Het kerngebied in 2003–2006

Focusering

- Aantal technologieën gereduceerd met circa 15% en opnieuw ingedeeld
- Samenwerking en integratie policy research units

Upgrading

- Rating technologiepositie: van nationaal dominant (6) naar internationaal erkend (7)

Nieuwe initiatieven:

- Regionale en Stedelijke innovaties
- Duurzame transportsystemen

Markt

- Doorzetten bestaande businesscentra TNO Verkeer en Vervoer (met inbegrip van TNO Veiligheid ondergrondse infrastructuur TNO Bodem- en Waterbodemsanering TNO Ruimte)
- Starten samenwerking marketing en verkoop op het gebied van Planvorming en Watermanagement

Speurwerkthema's

- Totaal 9 thema's
- 3 nieuwe thema's: Bouwen, veiligheid en gezondheid, Infrastructuurle werken en Veiligheid, Regionale en Stedelijke innovaties

5.4 Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu

5.4.1 Omschrijving

Dit kerngebied richt zich op het beheer, de inrichting en het gebruik van Nederland met, op onderdelen, een internationale oriëntatie.

Het beheer van de bodem en de ondergrondse natuurlijke bestaansbronnen en de ondergrondse ruimte, de zorg voor het (aardse) milieu en daarbij optredende risico's vormen een eerste aspect daarvan. De inrichting omvat zowel het ruimtegebruik – met name de kwaliteit van het stedelijk gebied – als het verkeer en vervoer. Het gebruik van ruimte heeft ook betrekking op de gebouwde omgeving zelf, dat wil zeggen op het aanleggen, gebruiken en beheren van civieltechnische infrastructuur en bouwwerken.

Belang voor markt en maatschappij — Het maatschappelijk belang in dit kerngebied is veelsoortig. TNO ziet in dit kerngebied de ministeries van VROM, V&W, EZ en LNV als sleuteldepartementen.

Grondwaterbeheer is van belang voor stedelijke ontwikkeling, landbouw en natuur, en duurzaam gebruik van de ruimte in Nederland: Het veronderstelt daarom kennis van de bodem en ondergrond. De toegankelijkheid van relevante informatie hieromtrent is van vitaal belang voor vele partijen. De exploratie en exploitatie van natuurlijke bestaansbronnen vormen een noodzakelijke voorwaarde voor de continuering van de Nederlandse welvaart.

Schaarste aan ruimte en een overbelaste infrastructuur zijn problemen waarbij verschillende maatschappelijke belangen in een complex besluitvormingsproces worden afgewogen. Deze problemen vragen om innovatieve concepten en nieuwe oplossings- en afwegingstechnieken, met grote aandacht voor de maatschappelijke context. Oplossingen moeten niet alleen bedacht maar ook gerealiseerd en onderhouden worden. Dit vraagt sneller en soepeler verlopende voorbereidings- en uitvoeringsprocessen, gepaard met minder risico's en overlast tijdens bouw, gebruik en onderhoud.

Tenslotte moet er een balans gevonden worden tussen de mobiliteitsbehoeften en de negatieve effecten voor bereikbaarheid (congestie, reistijd), duurzaamheid (emissies, geluid en grondstoffenverbruik) en veiligheid.

Ambitie van TNO

- Bijdragen aan de verbetering van beleidsontwikkeling en besluitvormingsprocessen betreffende de combinatie van ruimte, infrastructuur en duurzame ontwikkeling
- Bijdragen aan duurzame economische ontwikkeling door het vinden van innovatieve oplossingen en de competentie deze te implementeren
- Groei tot een Europees 'centre of excellence' in geosciences met de aardwetenschappelijke faculteiten in Nederland
- Bijdragen aan innovatieve logistieke systemen en transport- en verkeerssystemen
- Erkend partner zijn in de aanlooptrajecten van grote infrastructurele projecten en innovatie in ketenprocessen in de bouw (bouwmaterialen, producten) en duurzame innovatie in lokale systemen (water-, bodem- en grondgebruik).

5.4.2 Speerpunten Kennis

TNO kent voor dit kerngebied een prominente plaats toe aan het speerpunt **Beleid en Planning**, gegeven de complexiteit van de vraagstukken die aan duurzaam ruimtegebruik en mobiliteit verbonden zijn. Binnen TNO is een breed arsenaal aan ervaring en expertise aanwezig voor het bereiken van een goede positie in de periode 2003–2006.

Het speerpunt **Geowetenschappen** betreft alle aan TNO toegewezen activiteiten betreffende geowetenschappelijke informatie en toegepast onderzoek, en daarnaast specifieke voor marktpartijen te ondernemen activiteiten in het verlengde van deze taak. TNO wil ook een bijdrage leveren aan de verbetering van de leefomgeving door middel van een – zij het een in omvang beperkter – speerpunt **Ecologie**.

Het speerpunt **Infrastructuur en Inrichting** en het speerpunt **Gebouwen en Bouwconstructies** richten zich op technische en organisatorische aspecten van het bouwen. Vraagstukken die hier aan de orde komen zijn niet alleen bouwtechnisch van aard, maar omvatten ook aspecten van de installatietechniek en materiaalkunde.

Technologiepositie — De technologiepositie in deze speerpunten zal in de periode 2003–2006 gemiddeld van 6 (nationaal dominant) naar 6,5 gaan en op onderdelen naar 7 (internationaal erkend). TNO wil voor de versterking van de technologiepositie twee nieuwe initiatieven ontplooiën, specifiek gericht op nationale vraagstukken: het initiatief **Regionale en Stedelijke innovaties** en het initiatief **Duurzame transportsystemen**.

Nieuw initiatief Regionale en Stedelijke innovaties — Tot op heden is nog geen adequaat antwoord gegeven op de vraag over ruimtelijke investeringen en de kwaliteit daarvan. TNO richt zich op drie deelvragen:

- Wat is de stedelijke en regionale kwaliteit die in de toekomst gevraagd wordt?
- Hoe kan 'ruimtelijke kwaliteit' in de afweging van ruimteclaims worden gewaardeerd?
- Hoe kunnen besluitvormingsprocessen waarin ruimtelijke afwegingen centraal staan, worden georganiseerd?

De kennisinvesteringen richten zich op:

- Maatschappelijke dynamiek en transformatie
- Verstedelijkend gebied en ruimtelijke kwaliteit
- Innovatieve stedelijke transformatie en projectinvesteringen
- Waardering van effecten van ruimtelijke investeringen in stedelijke en regionale transformatie en innovatie
- Inpassing landelijke vervoersnetwerken
- De organisatie van het afwegings- en besluitvormingsproces

Het initiatief moet leiden tot prioriterings- en maatschappelijke kosten-batenmethodieken, die ingezet kunnen worden in benchmarking en locatie-advisering voor een veelheid aan opdrachtgevers.

Nieuw initiatief Duurzame transportsystemen — De eisen die de samenleving stelt aan de bereikbaarheid worden steeds hoger: de toenemende hoogwaardigheid van de economie vereist kwantitatief en kwalitatief betere verbindingen. Tegelijkertijd stelt de samenleving in toenemende mate strin-

Speerpunten Kennis

Beleid en Planning. Ruimtelijke strategie-vorming en ruimtelijk-economische analyses (locatieontwikkeling, transportontwikkeling en logistieke ketens, verkeersmanagement en vervoersconcepten), regelgevingsaspecten van het bouwen en duurzame ontwikkeling.

Geowetenschappen. Dit speerpunt omvat het ontwikkelen van geowetenschappelijke informatiesystemen alsmede het beheer van alle wetenschappelijke gegevens betreffende de ondergrond van Nederland. Naast deze taak richt het speerpunt zich op het duurzaam gebruik en beheer van de diepe en ondiepe ondergrond, de zeebodem, het grondwater en bodemsystemen. De positie van dit speerpunt in Europa wordt uitgebouwd.

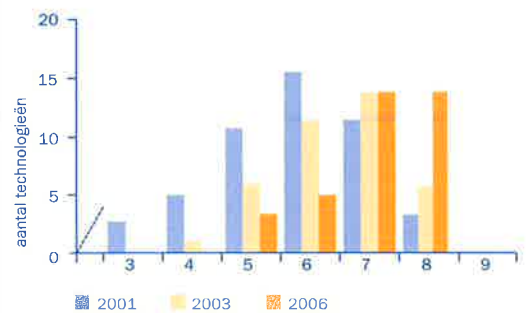
Ecologie. Het speerpunt richt zich op beoordeling van de kwaliteit en veiligheid van het milieu en op verbetering van de leefomgeving. De nadruk ligt op transitieprocessen naar duurzame systemen en verbeterconcepten voor de lokale omgeving.

Infrastructuur en Inrichting. Opgave voor dit speerpunt is de vernieuwing van het bouwproces. Logistiek en ICT-toepassingen zijn belangrijke invalshoeken. De integratie van beleidsmatige aspecten zoals regelgeving met harde technologie staat op de voorgrond.

Gebouwen en Bouwconstructies. Het speerpunt richt zich op het ontwikkelen van bouwsystemen, met bouwproducten als doel. Voor de strategieperiode ligt de focus op duurzame en veilige gebouwen met als bijzondere accenten de integratie van licht- en installatietechniek, duurzame energietoepassingen en brandveiligheidsaspecten.

Ontwikkeling Technologiepositie TNO

Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu



- | | | | |
|-----|--------------------|---|-------------------------|
| 1-3 | zwak | 7 | internationaal erkend |
| 4 | nationaal erkend | 8 | internationaal leidend |
| 5 | nationaal leidend | 9 | internationaal dominant |
| 6 | nationaal dominant | | |

Nieuw initiatief Duurzame transportsystemen

Belangrijke thema's zijn:

- Nieuwe vervoersconcepten en -systemen op basis van ICT
- Ruimtelijke organisatievormen annex vervoersnetwerken gericht op duurzaamheid
- Integrale lange-termijnsce­nario's voor vervoerssystemen met minimaal energiegebruik en minimale emissies
- Transportveiligheid: inrichting van infra­structuur en voertuigen met als doel een 'vision-zero'-situatie (geen verkeersdoden)
- Implementatiesce­nario's voor een adequate transitie van de huidige situatie naar een doorbraaksituatie

Nieuw initiatief Regionale en Stedelijke innovaties

Belangrijke onderwerpen zijn:

- Stedelijke en regionale kwaliteit in de toekomst
- Scenario's voor locatieontwikkeling
- Waardering van ruimtelijke kwaliteiten in ruimteclaims
- Waardering van effecten in ruimtelijke investeringen
- Integrale en ruimtelijke afwegingsmodellen
- Economische en maatschappelijke kosten­batenmethodieken
- Innovatie en organisatie van besluitvormingsprocessen
- Benchmarking in internationale context

Kenniscentra

- Kenniscentrum Bodembeheer en Saneringstechnologie WUR/TNO
- Kenniscentrum Emissions and Assessment WUR/TNO
- Kenniscentrum voor Geowetenschappelijk Onderzoek TNO/VUA
- Kenniscentrum voor Technische Geowetenschappen TNO/TUD
- Kenniscentrum Geïntegreerde Geowetenschappen TNO/UU (in oprichting)
- Kenniscentrum Building and Systems TNO/TU/e
- Centrum voor Duurzaam Ontwerpen en Onderhouden in Beton TNO/TUD
- Samenwerkingsverband TNO/TRAIL Transport en logistiek TNO/TUD/RUG/EUR

Initiatieven ICES-KIS III in dit kerngebied

Thema Hoogwaardig ruimtegebruik

- Economische, sociale en culturele dynamiek in verstedelijkend Nederland
- Dynamische Duurzame Delta
- Waarde van Water
- Bewegen in Ruimte/Mobiliteit/Leefbaarheid/ Veiligheid/Duurzaamheid

gente randvoorwaarden aan het verkeer en vervoer in termen van veiligheid, globale duurzaamheid en lokale leefkwaliteit. De toenemende omvang en complexiteit van de vervoersproblemen vereisten een significante doorbraak in de vorm van een systeeminnovatie waarbij in het bijzonder een integrale oftewel multidisciplinaire aanpak cruciaal is. Dit is een aanpak waarbij zowel de technologische component, het gedrag van actoren (reizigers, verladers etc.), beleid, regelgeving en de acceptatie van innovaties en beleid een belangrijke rol spelen.

TNO heeft de ambitie om bij het ontwikkelen en implementeren van dergelijke systeeminnovaties een toppositie in te nemen in Nederland en Europa. De huidige competenties bieden een goed vertrekpunt om deze ambities te realiseren. Nodig hierbij is een investering in enkele afzonderlijke competenties, maar vooral een investering in het combineren en integreren van de diverse competenties tot een integrale en multidisciplinaire aanpak, dusdanig dat een duidelijke systeeminnovatie naderbij gebracht kan worden. In een dergelijke benadering worden de technologische innovaties, het gedrag van reizigers en vervoerders, de ruimtelijke context en het vervoersbeleid in samenhang beschouwd en gecombineerd tot oplossingen van specifieke vervoersproblemen.

5.4.3. Kennisinfrastuctuur

TNO-NITG is het nationale centrum voor geowetenschappelijke informatie en onderzoek. Uitbouw van deze positie gebeurt onder meer door samenwerking met de relevante universitaire faculteiten. Voorts kent TNO een hechte samenwerking met universiteiten en GTI's op bouwkundig en civiel­technisch gebied. Op onderdelen is er samenwerking met de (vele) universitaire faculteiten die zich bezighouden met aspecten van de ruimtelijke planning. De samenwerking met universiteiten omvat een tiental werkverbanden, waaronder zes hoogleraarschappen (exclusief de niet door TNO zelf gefinancierde leerstoelen) en zeven kenniscentra.

TNO werkt in complementariteit met de GTI's en de departementale kenniscentra. Zo werkt TNO van oudsher samen met talloze instellingen – Habiforum, Connekt, KlicT, NIDO, Delft Cluster en SKB – in de ICES-KIS programma's. TNO is van plan deze samenwerking te continueren. Voor ICES-KIS III is TNO betrokken bij alle initiatieven in het thema hoogwaardig ruimtegebruik, waartoe expressions of interest zijn ingediend.

TNO wil aansluiten bij het Zesde Europese Kaderprogramma, met name op de volgende onderwerpen: duurzaam transport, broeikasgassen en klimaatverandering, de ontwikkeling van een Europese kennismaatschappij, en de maatschappelijke gevolgen en uitdagingen samenhangend met de komst van 'ambient technology'. TNO neemt voorts deel aan diverse internationale kennisnetwerken en wil deze positie verder uitbouwen door deelname aan de networks of excellence.

5.4.4 Markt

De instituten die werkzaam zijn in dit kerngebied, richten zich op nagenoeg alle marktpartijen die actief zijn in het beheer, gebruik en inrichting van de ruimte en infrastructuur. Op een aantal product–marktcombinaties werken deze instituten samen:

- TNO Veiligheid Ondergrondse Infrastructuren richt zich op zeer actuele veiligheidsvraagstukken, met name in tunnels. Dit is onderdeel van TNO Verkeer en Vervoer
- TNO Verkeer en Vervoer is een omvangrijk samenwerkingsverband binnen TNO, dat bijdragen wil leveren aan beleidsvorming en systeemontwikkeling gericht op een veilig, duurzaam en efficiënt verkeers- en vervoerssysteem
- TNO Bodem- en Waterbodemsanering richt zich met universitaire partners op het ontwikkelen en aanbieden van geosaneringstechnieken
- TNO Ruimtegebruik is gericht op regionale en stedelijke innovatie

TNO wil in de komende strategieperiode voor dit kerngebied de interne samenwerking voor de markt verder uitbreiden door middel van twee initiatieven.

Nieuw initiatief Virtueel planvormingslaboratorium — Er vinden grote veranderingen plaats in beleidsontwikkeling en besluitvorming bij overheden en bedrijfsleven: van centrale, hiërarchische sturing naar een op samenwerking en interactie gerichte sturing. Het betekent nieuwe rollen en nieuwe manieren van samenwerken voor alle betrokkenen op beleidsterreinen als milieubeheer, volkshuisvesting, ruimtelijke ontwikkeling, natuurontwikkeling, landbouw, verkeer en vervoer en economisch beleid. Vele (ruimtelijke) investeringsbeslissingen worden op interactieve wijze voorbereid. Dit vraagt om een goede inhoudelijke en procesmatige aanpak van de plan- en besluitvorming. Bij TNO worden al langere tijd instrumenten ontwikkeld die deze besluitvorming ondersteunen: Group Decision Instruments, OntwerpGIS, multicriteria-analyses, RasterGIS, visualisatiehulpmiddelen. Doel van dit nieuwe initiatief is deze gebundeld aan te bieden in een virtueel planvormingslaboratorium om actuele beleids- en besluitvormingsprocessen te faciliteren.

Nieuw initiatief Water — Bij het oplossen van vraagstellingen verband houdend met het beheer en/of het gebruik van water, wordt in toenemende mate rekening gehouden met factoren die direct of indirect een relatie met water hebben. Deze tendens veroorzaakt een groei van de complexiteit van waterstudies waarbij verschillende, vaak conflicterende, actoren betrokken zijn. Waterstudies kenmerken zich dan ook door een multidisciplinaire aanpak, waarbij hydrologische, ecologische en/of economische aspecten een rol spelen. TNO gaat deze kennis gebundeld aanbieden, in nauwe samenwerking met andere kennisinstituten in Nederland (Alterra DLO, RIZA, RIVM en WL).

- Proces- en Systeeminnovatie in de Bouwsector
- Ruimte voor Klimaat
- Ruimte voor Geo-informatie
- Ondergrond doorgrond – Expertise Centrum Ondergrond
- Innovatie van Bouwprocessen

Markten

Bedrijven

- Bedrijven in het cluster Bouw: bouwinstallatiebedrijven, toeleveranciers, producenten van materieel en bouwmaterialen
- Cluster transportbedrijven en distributienetwerken
- Toeleverende commerciële diensten, zoals ingenieurs- en adviesbureaus

Buitenland

- Westeuropese landen, in beperkte mate Centraal- en Oost-Europa, met name bedrijven werkzaam in de verkeers- en vervoerssector
- Nationale overheidsorganisaties

Overheden

- Departementen, met name het ministerie van EZ, VROM, V&W alsmede LNV, BZK en BZ
- Provinciale en gemeentelijke overheden, waterschappen, nutsvoorzieningen en staatsdeelnemingen

Researchverenigingen en funding organisaties vormen een belangrijke doelgroep.

Subcategorieën zijn:

- Nederlandse programmabureaus zoals de CUR, SBR, ISSO, de ICES-programmabureaus, Novem, Senter, STOWA
- Het EU-Kaderprogramma
- Donorlanden en financiële instellingen, zoals de Wereldbank

Nieuwe initiatieven

- Het Virtueel planvormingslaboratorium, dat beoogt instrumenten en hulpmiddelen te ontwikkelen om actuele beleids- en besluitvormingsprocessen te faciliteren
- TNO Water, een samenwerkingsverband dat integrale concepten voor watergebruik aanbiedt

Thema's Speurwerkprogramma

Diepe bestaansbronnen en Ondergrond (OCenW). Onderzoek omtrent aardgas- en aardoliereserves en intensivering van het onderzoek naar geo-energetische toepassingsmogelijkheden.

Bodem, Ondergrond en Water (VROM/LNV/V&W, OCenW). Focus: de toekomstwaarde van bodem, ondergrond en water. Dit onderzoek wordt geïntensiveerd.

Geowetenschappelijk informatiebeheer (OCenW). Dit omvat de inzameling, verwerking, archivering, analyse, interpretatie en verstrekking van geowetenschappelijke data en informatie betreffende de Nederlandse bodem en ondergrond alsmede de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

Regionale en Stedelijke innovaties (VROM, OCenW). Beoogt versterking van de kwaliteit met betrekking tot de afweging tussen ruimtelijke investeringen. Hierin passen onderwerpen als maatschappelijke dynamiek en transformatie, investeringen en ruimtelijke kwaliteit.

Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid (VROM, OCenW, EZ). De nadruk ligt op beleidsvragen omtrent de woon- en werkkwaliteit die aansluit op de veranderende leefstijl in de samenleving (mondige burgers, groot-schalige herinrichting, toenemende randvoorwaarden).

Duurzame mobiliteit (VROM, OCenW). In het thema staat de ontwikkeling van kennis omtrent de relatie tussen het transportsysteem en de ruimtelijke ordening centraal.

Belangrijke onderwerpen zijn:

- Brandstofverbruik, emissie en verspreiding van geluid
- Lokale milieukwaliteit en verkeersbeleid
- Duurzame energie in het transportsysteem
- Transitie in technologie, beleid en gedrag van actoren

Verkeers- en vervoerssystemen (V&W, OCenW). Onderwerp: kennis over mobiliteitspatronen en transportstromen uit oogpunt van besturing en gedragsbeïnvloeding, veiligheid, innovatie en duurzaamheid. Besturings- en gedragsaspecten duurzame mobiliteit, intelligente vervoerssystemen, transportveiligheid, duurzame en veilige voertuigontwikkeling en innovaties in logistieke netwerken staan op de onderzoeksagenda.

Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving (VROM, OCenW). De focus is gericht op het vinden van concepten voor een verbeterde leefomgeving en transitie naar duurzame oplossingen.

Infrastructurele werken en Veiligheid (V&W, OCenW). Focus bouwproces: verbetering van het bouwproces door toepassing van informatietechnologie, ondersteuning van afwegings- en besluitvormingsprocessen. Focus integrale veiligheid: ondersteunen van het ontwerpproces door nieuwe rekenprogramma's en simulatiemethoden.

5.4.5 Thema's Speurwerkprogramma

Toenemende ruimtedruk vereist informatie over de ondergrond in relatie tot mogelijke gebruiksfuncties, ondergronds bouwen, opslag van energie en berging reststoffen. Drie thema's, namelijk Diepe bestaansbronnen en Ondergrond, Geowetenschappelijk informatiebeheer en Bodem, Ondergrond en Water, waarbij alle relevante departementen betrokken zijn, richten zich op de toekomstwaarde van bodem, ondergrond en water, en de in de ondergrond voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

De Nederlandse samenleving verandert steeds meer in de richting van een stedelijke samenleving. De sociaal-culturele en economische verschillen tussen stad en land nemen verder af. In de bestaande stedelijke ruimte transformeert en verdicht de ruimte. Het veranderen van oude en het vormen van nieuwe centra en bedrijventerreinen en de verandering van buurten en wijken tegen de achtergrond van sociale, culturele en economische veranderingen, vormen opgaven waarin de kwaliteit van de stad aan de orde moet worden gesteld. In een tweetal thema's – met VROM als doelfinancierend departement – komt deze kwaliteit aan de orde.

Integraal ruimtegebruik is in de komende decennia een van de belangrijkste maatschappelijke onderwerpen, die om duurzame oplossingen en integrale benaderingen vragen. In het thema Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving staat in de komende strategieperiode het vinden van concepten voor een verbeterde leefomgeving en transitie naar duurzame oplossingen centraal.

De duurzaamheid en veiligheid van vervoer, de bereikbaarheid van locaties en de groei van mobiliteit komen aan de orde in het thema Verkeers- en vervoerssystemen. Het thema Infrastructurele werken en Veiligheid omvat kennisontwikkeling voor de veiligheid van fysieke infrastructuur en bouwprocesinnovatie, met de nadruk op afwegings- en besluitvormingsprocessen in het voortraject van grote infrastructurale projecten.

5.5 Kerngebied ICT en Diensten

5.5.1 Omschrijving

Het functioneren van de samenleving wordt in toenemende mate bepaald door de wijze waarop informatie wordt benut voor het behouden en scheppen van maatschappelijke en economische waarde. Daarom investeren bedrijven en overheden substantieel in ICT om hun bedrijfsprocessen effectiever en efficiënter vorm te geven. Het besef dat wezenlijke maatschappelijke veranderingen aan de orde zijn, heeft de EU in Lissabon de ambitie doen formuleren om in 2010 de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie ter wereld te zijn.

Belang voor markt en maatschappij — Zowel op Europees als op nationaal niveau zijn ambitieuze actieprogramma's gestart om de informatiemaatschappij concreet gestalte te geven. Met name de overheid zelf oefent door het informatiseren van de eigen dienstverlening en als stakeholder in publiek-private samenwerkingsprocessen grote invloed uit op de vormgeving van de informatiemaatschappij. TNO ziet de ministeries van EZ en OCenW hier als sleuteldepartementen.

TNO wil focussen op ontwikkeling en innovatieve toepassing van ICT in organisaties, waaronder in belangrijke mate de overheid zelf, die ICT intensief toepassen in hun productieprocessen en/of distributiekanaalen. De technologieportfolio daartoe omvat zowel harde technologie, human factors (gebruiksvriendelijkheid van ICT en effecten op gedrag) en beleidsondersteuning.

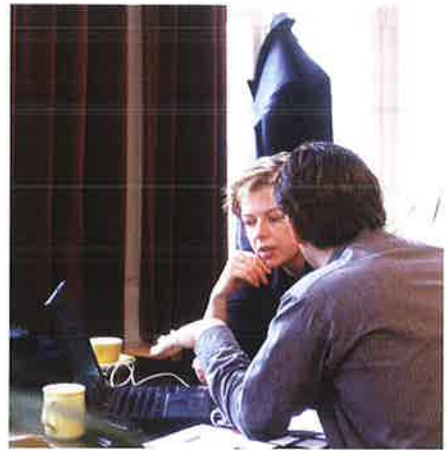
Ambitie van TNO

- Een visie helpen ontwikkelen omtrent maatschappelijke aspecten van ICT ten aanzien van de relatie tussen ICT en nieuwe economische structuren en sociale processen, en daarnaast ten aanzien van de verwevenheid tussen technologie en maatschappelijke kennis bij het ontwerpen van nieuwe diensten
- Een erkende architect zijn voor de definitie van informatie- en dienstenaarchitecturen en een expertisecentrum voor consultancy en R&D based support inzake ICT-infrastructuren
- Een R&D-voorkeurspartner zijn voor ICT-intensieve dienstverleners (in het bijzonder de overheid) in de optimalisering en/of innovatie van hun bedrijfsprocessen en hun dienstverlening door het toepassen van ICT
- Een nationaal erkende R&D-partner en -adviseur zijn op het gebied van gebruiksvriendelijkheid en gedragseffecten van ICT-systemen
- Een erkende en onafhankelijke partij zijn voor het evalueren, testen en certificeren van ICT-producten en -diensten

5.5.2 Speerpunten Kennis

TNO ambieert in dit kerngebied uit te groeien tot een partner die op systeemniveau voor kennisintensieve partijen – met name de overheid – kan opereren. Om deze rol te kunnen vervullen, wil TNO in dit kerngebied allereerst haar beleidsmatige competenties versterken. Beleidsstudies voor ICT is daartoe als speerpunt voor de periode 2003–2006 aangewezen.

Het speerpunt Bedrijfsprocessen en Informatiemanagement is cruciaal om de gewenste positie te bereiken. In dit speerpunt is de kennis omtrent informatiearchitecturen ten behoeve van bedrijfsvoering, kennismanagement,



Ontwikkelingen

Markt

- Informatisering dienstverlening
- Omkering bedrijfsketens door vraaggestuurde interactieve diensten
- Informatisering overheid
- Schaalvergroting aanbieders in producten en diensten
- Omvangrijke investeringen in telecommunicatie
- Omvangrijke stimuleringsprogramma's

Technologie

- Informatiemanagement, search and retrieval
- Vierde generatie internet
- Encryptie, beveiliging, gegevensbescherming
- Versnelling toepassing embedded and distributed systems

Het kerngebied in 2003–2006

Focusering:

- Aantal technologieën blijft ongewijzigd

Upgrading

- Rating technologiepositie: op onderdelen van internationaal erkend (7) naar internationaal leidend (8)

Nieuwe initiatieven

- Diensten Innovatie Laboratorium

Markt

- Doorzetten bestaand businesscentrum TNO-MET
 - Actief inspelen op e-government-activiteiten
- ##### Speurwerkthema's
- Innovatie in ICT en Diensten (EZ)
 - Informatiesystemen en Beveiliging (OCenW)
 - Telecommunicatie en Telematica (V&W)

Speerpunten Kennis

Beleidsstudies voor ICT. Het speerpunt richt zich op kennis- en visieontwikkeling inzake de sociale, economische en culturele gevolgen van de ICT-revolutie. De wetenschappelijke verankering en de internationale oriëntatie worden versterkt door het structureren van de samenwerking met universiteiten en door het werven van medewerkers met een internationaal curriculum.

Bedrijfsprocessen en Informatiemanagement

Dit speerpunt omvat:

- De ontwikkeling van expertise betreffende informatiearchitecturen ten behoeve van bedrijfsprocessen met een dynamisch en interactief karakter
- De ontwikkeling van concepten, methodieken en technieken voor de integratie en verrijking van bedrijfsprocessen en de evaluatie en beoordeling hiervan
- De ontwikkeling van concepten en technieken voor het bewerkstelligen van interoperabiliteit van bedrijfsprocessen, de onderliggende informatiearchitectuur en (legacy) informatiesystemen
- De ontwikkeling van concepten en technieken voor het omgaan met de issues informatie in de keten en ketenintegratie

Infrastructuren en Producten

Dit speerpunt omvat:

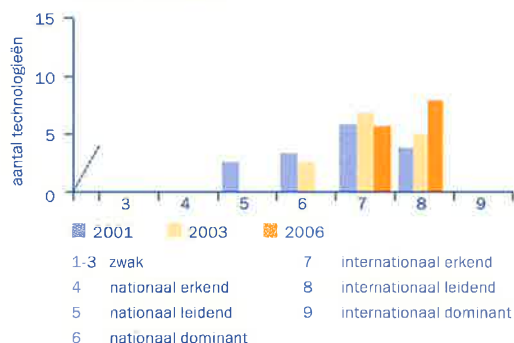
- Hardware-ontwerp, zoals front ends voor telecom, MMIC's, elektronische circuits met embedded software, evaluaties van beveiligingsaspecten en electro-magnetic compatibility
- Genetwerkte infrastructuren: telecom-interoperabiliteit (interfaces, communicatie-protocollen, security level switching) en beveiliging (multimediale beeldverwerking, toegangsbewakingsystemen). Voorts frequentieplanning en netwerkmanagement (architecturen, alternatieve technologieën, netwerkprestaties, gevoeligheidsanalyses)
- Informatiebeveiliging: evaluaties en risicoanalyses betreffende de veiligheid van informatiesystemen en informatienetwerken, informatiebeveiligingsbeleid en planvorming

Gebruiksvriendelijkheid en Gedrag

Dit speerpunt beantwoordt vragen over de wijze waarop ICT-systemen kunnen worden afgestemd op de gebruiker. De gebruiksvriendelijkheid en de eigen intelligentie van toekomstige ICT-systemen zullen in belangrijke mate hun succes bepalen. Relevante onderwerpen in de komende strategieperiode zijn user centred design, human interfaces en e-learning. In de researchfaciliteit Experium worden human interfaces en e-learning systemen op gebruiks- en gedragseffecten beproefd en gedemonstreerd.

Ontwikkeling Technologiepositie TNO

ICT en Diensten



informatiemanagement, workflowmanagement, informatienavigatie, search and retrieval geconcentreerd. TNO bouwt voort op bestaande expertises in het ICT-domein en op 'human factors'. Daartoe zijn twee speerpunten benoemd, namelijk Infrastructuren en Producten, en Gebruiksvriendelijkheid en Gedrag.

Technologiepositie — Voor de technologieportfolio op deze gebieden geldt dat deze internationaal erkend moet zijn en op onderdelen zelfs internationaal leidend.

5.5.3 Kennisinstructuur

Samenwerking met universiteiten — In dit kerngebied werkt TNO over de gehele breedte samen met universiteiten en andere kennisinstellingen. Specifiek werkt TNO samen met de instituten als TI, CWI, DIMES en ESI. TNO financiert enkele leerstoelen en een kenniscentrum.

TNO is betrokken bij zeven 'expressions of interest' in thema B ICT van ICES-KIS III en ziet deze goeddeels in samenhang met de kennisopbouw in het kader van het nieuw initiatief Diensten Innovatie Laboratorium

Van de zeven onderzoeksthema's in het Zesde Kaderprogramma is 'information society technology' met een budget van 3,6 miljard euro veruit het grootste R&D-thema. Het tweede thema is met 225 miljoen euro aanzienlijk kleiner. Voor een aantal prioritaire onderzoeksonderwerpen zijn er mogelijkheden voor TNO om haar competenties uit te bouwen. Dat geldt onder meer voor onderwerpen als beveiliging, ambient intelligence, e-business, e-government en e-learning, netwerktechnologie, micro-, nano- en opto-elektronica, microsysteemtechnologie, contenttechnologie en intelligente interfaces en oppervlakken. Interessante mogelijkheden liggen er op het gebied van de opbouw van een kennisgebaseerde samenleving in Europa. Nieuw, maar interessant voor TNO, zijn onderwerpen als complex problem solving, software technologies en services and distributed systems.

Nieuw initiatief Diensten Innovatie Laboratorium — Het aanbieden van nieuwe diensten noodzaakt overheden tot herinrichting van bedrijfsprocessen en leidt tot nieuwe verhoudingen met gebruikers. Gerelateerd aan de beoogde ICES-KIS-deelname wil TNO komen tot een Diensten Innovatie Laboratorium. TNO wil hiermee haar competenties uitbouwen om met name nationale, regionale en lokale overheden alsook verwante organisaties te adviseren bij het ontwerp en de introductie van nieuwe elektronische diensten en processen. Inzet en uitbouw zijn met name voorzien in de volgende ICES-KIS-initiatieven: e-government, Multimedia N, Vrijband en Embedded Systems (ESI).

5.5.4 Markt

De klantenbasis van dit kerngebied heeft haar zwaartepunt in de – reeds bestaande – relaties met de overheid, waarbij zowel de primaire processen als de externe dienstverlening aan de orde kunnen zijn. TNO wil dit zwaartepunt verder uitbouwen en daarnaast ICT-intensieve dienstverleners en daaraan gerelateerde toeleveranciers bedienen.

Op een aantal product-marktcombinaties werken TNO-instituten structureel samen binnen TNO Multimedia en Telecommunicatie. Dit businesscentrum is

belast met strategisch accountbeheer, het ontwikkelen van nieuwe initiatieven, met name in de grote nationale en Europese onderzoeksprogramma's.

Nieuw initiatief e-government — Om de marktspiraties van TNO in dit kerngebied vorm te geven, kiest TNO voor een nieuw initiatief e-government, gericht op de overheid. Nauw aansluitend op het kennisinvesteringsinitiatief Diensten Innovatie Laboratorium wordt een markontwikkelingsprogramma gelanceerd. Dit programma heeft tot doel TNO op de kaart te zetten als adviseur, ontwerper en begeleider op het gebied van ICT-intensieve dienstverlening en richt zich specifiek op de nationale, regionale en lokale overheden en verwante organisaties. Dit in aansluiting op de ICES-KIS III ontwikkelingen in het kader van e-government.

5.5.5 Thema's Speurwerkprogramma

Het kerngebied kent drie speurwerkthema's die aansluiten op de ambities:

- Telecommunicatie en Telematica
- ICT-diensten en Applicaties
- Informatieverwerking en Kennismanagement

Kenniscentrum

- Centrum voor Multimedia en Informatietechnologie (MediaMill) TNO/UvA

Initiatieven in ICES-KIS III

Thema ICT

- E-government Laboratorium, katalysator voor de digitale overheid
- Multimedia N
- Vrijband
- Embedded Systems Institute (ESI)
- Virtueel laboratorium voor e-science
- I-care adaptieve systemen in de gezondheidszorg
- Verduurzaming van de ICT sector

Markten

Bedrijven

- ICT-intensieve dienstverleners
- Service providers en network operating organisaties
- ICT-componentenindustrie

Overheden

- Overheden als gebruiker van ICT in dienstverlening naar burgers, met name het ministerie van BZK
- Overheden als gebruiker van ICT in het eigen primaire proces, met name het ministerie van Defensie en het ministerie van Verkeer en Waterstaat

Buitenland

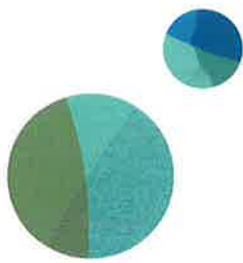
- Europese Unie

Thema's Speurwerkprogramma

Telecommunicatie en Telematica (V&W).

Focus: kennisontwikkeling van maatschappelijke, economische en technische aspecten ten behoeve van hoogwaardige en maatschappelijk verantwoorde voorzieningen op het terrein van informatie- en communicatietechnologie in een concurrerende omgeving. Belangrijke invalshoeken voor kennisinvesteringen in 2003–2006 zijn de ICT-markt, (vraag en gebruikers), de impact van technologische ontwikkelingen rond netwerken, internet en mobiele diensten, technisch-maatschappelijke issues, met name beveiliging en veiligheid en tot slot convergentie van telecommunicatie, media en informatietechnologie.

ICT-diensten en Applicaties (EZ). Dit betreft domeinapplicaties en diensten (ontwikkeling informatiearchitecturen voor dynamische interactieve bedrijfsprocessen, cross process integration (information retrieval and fusion, kennis- en workflowmanagement), en interoperabiliteit in gedistribueerde bedrijfsprocessen **Informatieverwerking en Kennismanagement (OCenW).** Dit omvat e-business en e-learning, met name de gebruiksvriendelijkheid van nieuwe informatie- en communicatiesystemen en kennis- en informatiemangementssystemen.



6 TNO en de overheid

Omzet overheidsopdrachten aan TNO 2001 (prognose, miljoen euro)

Ministeries	Omzet
Defensie	20,9
V&W	8,0
VROM	5,0
EZ	4,1
VWS	2,4
SZW	3,6
LNV	0,4
BZ	1,1
OCenW	1,1
AZ+Ju+BZK+Fin	1,5
Overig	1,5
Lagere overheden	9,9
Totaal	59,5

Overzicht basis- en doelfinanciering 2001 (prognose, miljoen euro)

Ministeries	Omzet
OCenW	69
Defensie	47,7
EZ	26
VWS	6,1
SZW	4,8
V&W	3,2
LNV	3,3
VROM	6,1
Geo-informatie	12,2
Totaal	178,4

6.1 De relatie overheid–TNO

Tussen de overheid en TNO bestaat een bijzondere band, verankerd in de TNO-wet. Penvoerend voor TNO is de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCenW). De overheid financiert de investeringen in nieuwe kennis van TNO met basis- en doelfinanciering. Hiernaast financiert de overheid de uitvoering van onderzoekstaken op het terrein van Defensie en van de Nederlandse ondergrond. Tot slot voert TNO contractonderzoek en advisering uit voor vrijwel alle departementen en voor lagere overheden. De overheid benoemt de leden van de Raad van Bestuur, de Raad van Toezicht en de Raad voor het Defensieonderzoek.

De planning en verantwoording richting de overheid verloopt langs een vierjaarlijkse en een jaarlijkse cyclus.

Een keer per vier jaar brengt TNO een strategisch plan uit met daarin de te realiseren doelstellingen en de hoofdlijnen van het daarop te richten beleid. Ook zijn hierin vastgelegd de hoofdlijnen van de meerjarenprogramma's basis- en doelfinanciering. In het kabinetsstandpunt over het strategisch plan wordt het niveau van overheidsfinanciering voor de komende vier jaar vastgelegd. Hierna worden de hoofdlijnen basis- en doelfinanciering uit het strategisch plan uitgewerkt tot een meerjarenprogramma basisfinanciering, goed te keuren door het ministerie van OCenW, en meerjarenprogramma's doelfinanciering, goed te keuren door de betreffende ministeries.

Jaarlijks brengt TNO een financieel jaarplan uit, het TNO-jaarverslag en een voortgangsrapportage basis- en doelfinanciering. Jaarlijks worden ook de samenvattende rapporten van de in dat jaar bij de TNO-instituten gehouden kennispositieaudits ter beschikking gesteld aan het ministerie van OCenW. Voor wat betreft de DO-instituten worden deze ook aan de RDO aangeboden.

6.2 Het Strategisch Plan 1999–2002

Begin 1998 bracht TNO het Strategisch Plan 1999–2002, de agenda voor TNO uit. Het kabinetsstandpunt sprak waardering uit voor de ambities van TNO inzake marktomzet en rendement, doch wees ook op de risico's bij tegenvallende resultaten. Ook merkte het kabinet op dat de uitkomsten van het traject Markt en Overheid implicaties kunnen hebben voor de werkwijze van TNO bij marktactiviteiten. Voor de strategieperiode werd het niveau van overheidsfinanciering vastgesteld op hetzelfde niveau als in de voorgaande periode.

Zoals in hoofdstuk 2 van dit strategisch plan is aangegeven, ligt TNO grotendeel op schema bij het realiseren van de doelstellingen uit het lopend strategisch plan. Het financieel bedrijfsresultaat blijft echter sterk achter bij de destijds uitgesproken verwachtingen. Oorzaken hiervan zijn onder meer de

hoger dan voorziene opstartkosten bij de nieuwgevormde instituten TNO-NITG en TNO Industrie, achterblijvende arbeidsproductiviteit en projectverliezen.

In 1999 heeft het ministerie van OCenW een bezuiniging op de basisfinanciering aangekondigd ten bedrage van 10 miljoen gulden. De minister heeft benadrukt dat dit geen negatief oordeel over het presteren van TNO inhoudt, doch dat de bezuiniging terug te voeren is op afspraken in het kabinet in het voorjaar van 1999. Omdat een korting tijdens de looptijd van het huidig strategisch plan (1999–2002) in zou gaan tegen het kabinetsstandpunt hierover, is TNO een kaskorting opgelegd met terugbetalingsverplichting door OCenW. Gelijktijdig is een structurele korting van 10 miljoen gulden op de basisfinanciering met ingang van 2003 aangekondigd. Feitelijke doorvoering van deze bezuiniging wordt door de minister mede afhankelijk gesteld van de vraag of TNO in 2002 de marktomzetdoelstelling uit het strategisch plan realiseert. Vooruitlopend hierop is door het ministerie van OCenW in de meerjarenraming van TNO een structurele verlaging ingeboekt van 10 miljoen gulden.

Een andere wijziging betreft de overheidsfinanciering voor de geowetenschappelijke informatiefunctie van TNO. Deze werd met ingang van 1 januari 2001 overgebracht van de begroting van het ministerie van Economische Zaken naar die van het ministerie van OCenW.

Het traject Markt en Overheid heeft de afgelopen periode geresulteerd in een wetsvoorstel Markt en Overheid, dat nog door het parlement moet worden behandeld. Wat betreft de hierin opgenomen voorschriften voor de werkwijze van kennisinstituten en universiteiten bij marktactiviteiten kan worden vastgesteld dat TNO thans reeds hieraan voldoet.

6.3 Het Strategisch Plan 2003–2006

Het voorliggend strategisch plan vormt de neerslag van een omvangrijk proces van interne en externe consultaties, alsmede omgevings- en technologieverkenningen. Deze vonden voor een belangrijk deel plaats binnen het bredere kader van nationale en Europese verkenningen, gericht op themaontwikkeling voor ICES-KIS, nationale programma's voor ICT en biotechnologie en het Zesde Europese Kaderprogramma. De prioriteiten van TNO in deze programma's zijn in dit strategisch plan aangegeven.

Bilateraal overleg met de betrokken departementen vormden eveneens onderdeel van de externe consultatieronde, evenals een inhoudelijke betrokkenheid van de Interdepartementale Werkgroep TNO (IWT). De in dit hoofdstuk van het strategisch plan opgenomen hoofdlijnen basis- en doelfinanciering zijn de resultante van dit proces.

Overheidsfinanciering 2003–2006 — Voor de komende periode dient TNO rekening te houden met een door het ministerie van OCenW aangekondigde bezuiniging op de basisfinanciering van 5 miljoen euro en met een door het ministerie van Defensie aangekondigde bezuiniging van circa 9,1 miljoen euro.

Hierbij passen van de zijde van TNO de volgende overwegingen:

- In het kader van de huidige strategie is met het kabinet afgesproken dat TNO bij een gelijkblijvend niveau van overheidsfinanciering haar impact op de samenleving zal vergroten. Deze afspraak wordt momenteel gerealiseerd. Objectieve indicatoren hiervoor zijn onder meer de stijgende markt-omzet, resultaten van kennis- en klanttevredenheidsaudits, een stijgend aantal succesvolle samenwerkingsprogramma's en projecten met universiteiten en met bedrijven, prestaties in nationale en internationale kennisontwikkelingsprogramma's etc.
- Voor de komende periode wil TNO doorgaan op de ingeslagen weg met een aantal nieuwe accenten. Externe consultaties bij overheid en bedrijfsleven ondersteunen deze lijn. Een minimaal gelijkblijvend en wellicht zelfs iets stijgend niveau van overheidsfinanciering achten wij een noodzakelijke voorwaarde om dit te realiseren. De internationalisering van de wereld van technologie en innovatie en de toenemende concurrentie die onze Nederlandse klanten ondervinden maken het noodzakelijk dat Nederland kan beschikken over een internationaal concurrerende kennisinfrastructuur. Investerings in nieuwe kennis zijn hiermee een voortdurende noodzaak voor TNO. Structurele overheidsfinanciering is hiervoor onontbeerlijk.
- Voor de meeste onderdelen van TNO bedraagt de structurele overheidsfinanciering thans circa 25% van de totale omzet. TNO beschouwt een niveau van 25 tot 30% structurele financiering als een kritische ondergrens voor de positie als hoogwaardige kennisorganisatie die TNO thans heeft en gezien haar wettelijke opdracht ook moet hebben. Vergelijkingen met soortgelijke buitenlandse kennisinstellingen laten zien, dat TNO met een dergelijk percentage op een relatief laag niveau zit.
- De aangekondigde bezuinigingen op de overheidsfinanciering aan TNO vervullen ons met grote bezorgdheid, niet alleen voor de komende vier jaar, maar ook voor de langere termijn, gezien het niet denkbeeldige risico dat deze tendens wordt voortgezet. Verlaging van de overheidsfinanciering zal het TNO onmogelijk maken de kennisinvesteringen op voldoende niveau te houden. Het beperkt de mogelijkheden voor nieuwe initiatieven en de groei- en ontwikkelingsmogelijkheden van de organisatie. Een sterkere oriëntatie op marktopdrachten dan nu het geval is biedt hiervoor geen oplossing. Door een afkalvende kennispositie zal TNO bij het volgen van deze lijn in concurrentie komen met ingenieurs- en adviesbureaus. Verwijten van oneerlijke concurrentie zullen hieruit ontstaan en uiteindelijk zal TNO haar positie en functie in de nationale en Europese kennisinfrastructuur verliezen. Dit raakt niet alleen TNO in haar missie vervulling voor klanten en samenwerkingspartners, maar ook de Nederlandse overheid met OCenW als penvoerend en beleidsverantwoordelijk ministerie.

In dit strategisch plan is in de financiële scenario's voorshands uitgegaan van de door de ministeries van OCenW en Defensie aangekondigde bezuinigingen. Het kabinetsstandpunt zal bepalend zijn voor het uiteindelijk beschikbare niveau van overheidsfinanciering in de komende periode. De aangekondigde plannen en nieuwe initiatieven vereisen echter minimaal een gelijkblijvend niveau van overheidsfinanciering. TNO doet een beroep op het kabinet dit te waarborgen.

6.4 Programma's basis- en doelfinanciering

TNO heeft over de prioriteiten en inhoudelijke invulling van de programma's basis- en doelfinanciering uitvoerig met de departementen overlegd. Dit overleg heeft geleid tot een drietal resultaten:

- Vaststelling van de programma's en thema's op hoofdlijnen
- Identificatie van themadoorsnijdende onderwerpen
- Afspraken over aanscherpingen in de werkwijze ten aanzien van de programmering en verantwoording

6.4.1 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen

Het ministerie van OCenW hecht veel waarde aan het zelfregulerend vermogen van het wetenschaps- en onderzoeksbestel. Vierjaarlijks uit te brengen strategische plannen nemen in de bestuurlijke verhoudingen een belangrijke plaats in. Van de onderzoekinstellingen wordt verwacht dat zij beleidsuitspraken uit het vierjaarlijks wetenschapsbudget alsmede de uitkomsten van maatschappelijke en wetenschappelijke verkenningen en andere maatschappelijke signalen in hun strategische plannen betrekken bij de bepaling van hun concreet beleid. Bij een grotere autonomie past ook een heldere verantwoording, die inzicht biedt in de bereikte beleidsdoelen en het resultaat, en de daarmee gemoeide kosten. OCenW wil, mede met het oog op de jaarlijkse verslaglegging en verantwoording aan de Tweede Kamer, afspraken maken over de verbetering en stroomlijning van informatie in de verantwoordingsdocumenten over prestaties en effecten van activiteiten, en over de financiële verantwoording.

De minister van OCenW verstrekt basisfinanciering voor risicovolle kennisvernieuwing en voor de ontwikkeling van nieuwe initiatieven. Risicovolle kennisontwikkeling heeft betrekking op technologieën die voor de toekomst kansrijk worden geacht. In de komende strategieperiode zal TNO deze financieringsbron aanwenden voor de ontplooiing van omvangrijke nieuwe kennisinitiatieven in de kerngebieden en voor de kennisopbouw samen met universiteiten. Naast deze relatief omvangrijke meerjarenprojecten zal TNO de basisfinanciering ook aanwenden als contrafinanciering voor de participatie in ICES-KIS III en het Zesde Kaderprogramma van de EU. Daarnaast wordt basisfinanciering ingezet voor vernieuwende projecten in de thema's uit het spuurwerkprogramma.

Op basis van het meerjarenprogramma basisfinanciering 2003–2006 zal TNO in de jaarlijks uit te brengen voortgangsrapportage de resultaten van de activiteiten en de effecten hiervan op de kennispositie van TNO en de financiële besteding verantwoorden.

6.4.2 Ministerie van Defensie

Defensie beschouwt TNO als strategische partner en handelt daarnaar. Dat impliceert een continue vorm van specifiek op Defensie toegesneden overleg en afstemming. Bij de bestuurlijk belangrijke aspecten speelt de Raad voor het Defensieonderzoek naast de Raad van Bestuur TNO een vooraanstaande rol. Een en ander is verwoord in het kerngebied Defensie en Maatschappelijke Veiligheid. De doelfinanciering die Defensie jaarlijks beschikbaar stelt, wordt ingezet in de met de Defensie overeengekomen programma's.

Inzet basisfinanciering OCenW

2003–2006, op jaarbasis

Nieuwe TNO-brede kennisinitiatieven (20 miljoen euro)

- Genomics
- Werken in de informatiemaatschappij
- Systeeminnovaties maatschappelijke veiligheid
- Nanotechnologie
- Microsysteemtechnologie
- Systeeminnovaties duurzame ontwikkeling
- Regionale en Stedelijke innovaties
- Duurzame transportsystemen
- Diensten Innovatie Laboratorium

Uitbreiding en vernieuwing samenwerking universiteiten (10 miljoen euro)

- 30–40 kenniscentra
- 50–60 hoogleraren
- Circa 100 AIO's
- Circa 30 Postdocs

Kennisinvesteringen op instituutniveau (30 miljoen euro)

- Up-to-date houden bestaande portfolio
- Opstart nieuwe technologieën
- Deelname aan nationale onderzoeksprogramma's met contrafinanciering, waaronder ICES-KIS, IOP, EET, ZON, Senter en Novem
- Deelname aan internationale programma's met contrafinanciering, met name het Zesde Kaderprogramma

Verdere opbouw nieuw gevormde instituten (8 miljoen euro)

- TNO Industrie
- Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO
- Fusies en herstructureringen

Totaal 68 miljoen euro

Inzet doelfinanciering Defensie naar clusters van expertise

(in circa 80 met Defensie overeengekomen programma's)

- Operationele inzetbaarheid
- Situation awareness
- Fysieke bescherming
- Elektronische bescherming en informatiebeveiliging
- Scheepsconstructie
- Modelleren en simulatie
- Opleiding en training
- Risicoanalyse
- Systeemintegrerend vermogen

Thema's doelfinanciering EZ

Kerngebied Kwaliteit van Leven

- Voeding en Gezondheid
- Voedselveiligheid en Kwaliteit
- Innovatie van bioproducten
- Diagnostiek en Medicatie

Kerngebied Geavanceerde Producten, Processen en Systemen

- Kennisintensieve productontwikkeling
- Innovatieve productie (waaronder nanotechnologie en microsysteemtechnologie)
- Innovatieve materiaaltoepassingen
- Transitie naar duurzame industriële processen
- Energiegebruik en Lokale energiesystemen
- Imaging en Instrumentatie
- Modellen en Processen
- Technologie van nieuwe transportmiddelen

Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu

- Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid

Kerngebied ICT en Diensten

- ICT-diensten en applicaties

Thematrekkers doelfinanciering EZ

TNO Industrie

- Kennisintensieve productontwikkeling
- Innovatieve productie (waaronder nanotechnologie en microsysteemtechnologie)
- Innovatieve materiaaltoepassingen

TNO TPD

- Imaging en Instrumentatie
- Modellen en Processen

TNO Voeding

- Voeding en Gezondheid
- Voedselveiligheid en Kwaliteit
- Innovatie van bioproducten

TNO Preventie en Gezondheid

- Technologie in de zorg
- Diagnostiek en Medicatie

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie

- Transitie naar duurzame industriële processen
- Energiegebruik en Lokale energiesystemen

TNO Wegtransportmiddelen

- Technologie van nieuwe transportmiddelen

TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium

- ICT-diensten en applicaties

TNO Bouw

- Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid

6.4.3. Ministerie van Economische Zaken

De centrale doelstelling van het economische beleid van het ministerie van EZ is het realiseren van de voorwaarden voor een duurzame economische groei. De drie pijlers van het beleid om de economische groei te bevorderen zijn:

- Het verbeteren van het ondernemersklimaat
- Het bevorderen van marktwerking
- Het stimuleren van economische vernieuwing

Recent is in opdracht van het kabinet een aantal verkenningen uitgevoerd. Twee hiervan hebben vooral betrekking op het beleidsterrein van het ministerie van Economische Zaken en zijn van belang voor de toekomst van TNO: Onderwijs en Onderzoek in 2010 en de Verkenning Economische Structuur. Opvallende punten in deze verkenningen zijn onder meer:

- De wens om de transparantie te vergroten. Wat zijn de resultaten in termen van kwaliteit en maatschappelijk rendement?
- De wens tot vergroting van de wisselwerking tussen bedrijven en publiek onderzoek
- De behoefte aan meer investeringen in Europese onderzoeksnetwerken waarin Nederland internationaal sterk is
- De constatering dat de bijdrage van de kennisinfrastructuur aan het innovatievermogen van het Nederlandse bedrijfsleven te gering is en daarom een knelpunt vormt voor de verdere economische groei in Nederland.

In de Verkenning Economische Structuur worden drie beleidsdoelen geschetst als remedie voor de tekortkomingen in de kennistoepassingen:

- Verbetering van de aansluiting van het kennisaanbod op de kennisvraag
- Vergroting van de beschikbaarheid van onderzoekers
- Vergroting van de ruimte voor wetenschappelijke vernieuwing

TNO wordt aangesproken op haar bijdrage aan de concurrentiekracht van het bedrijfsleven door gerichte kennisopbouw en toepassing. Een belangrijk instrument daarvoor is het met doelfinanciering EZ uitgevoerde TNO-cofinancieringsprogramma. Dit programma biedt het kader om kennis op te bouwen die enerzijds nodig is om de concurrentiepositie van bedrijven veilig te stellen en anderzijds past in de strategische kennisopbouw van TNO. Vanuit deze gezamenlijke kennisbehoefte werken TNO en bedrijven sinds 1997 op projectbasis samen. Het betreft hier tot en met 2001 ongeveer 800 projecten. Hiermee vult het programma de wens in van het ministerie om de betrokkenheid van het bedrijfsleven bij strategisch onderzoek te vergroten en het vernieuwende karakter van toepassingsgericht onderzoek te versterken. TNO zit dankzij dit programma veel eerder dan in het verleden bij de bedrijven aan tafel en bouwt hiermee aan (strategische) partnerships. Het programma wordt jaarlijks extern getoetst door een door het ministerie van Economische Zaken ingestelde commissie uit het bedrijfsleven. In 2001 werd hierbij door een extern bureau een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek onder de deelnemers aan het programma onderstreepte het belang voor het bedrijfsleven van de gedane kennisopbouw. Een groot deel van de cofinanciers gaven aan de ontwikkelde kennis succesvol toe te passen en deze vorm van samenwerking met TNO in hoge mate te waarderen.

Omdat TNO inmiddels heeft voldaan aan de door het ministerie van Economische Zaken opgelegde taakstelling van 40% cofinanciering door bedrijven, heeft het programma zijn maximale omvang bereikt. Gezien de positieve resultaten van de evaluatie heeft de externe beoordelingscommissie het

ministerie geadviseerd tot uitbreiding van het programma over te gaan. Het ministerie heeft met ingang van 2002 extra middelen vrijgemaakt.

In de komende strategieperiode zal het TNO-cofinancieringsprogramma onverminderd worden voortgezet met een extra impuls voor nieuwe kennisgebieden. Accenten worden gelegd bij een verdere groei van de projectomvang gekoppeld aan een focus op strategische gebieden, zonder dat dit drempelverhogend mag werken naar het MKB dat nu voor circa 70% deelneemt. Stelselmatig zal de impact van onze kennisontwikkeling bij de deelnemers aan het programma gemeten worden, zodat er inzicht is of het huidige hoge niveau van kennisoepassing door de deelnemers gehandhaafd blijft. De kennisopbouw in het EZ-programma met de topinstituten wordt gecontinueerd.

Naast de kennisontwikkeling op het beleidsterrein van het ministerie van Economische Zaken gericht op verbetering van de concurrentiekracht van het bedrijfsleven, voert TNO een aantal specifieke taken uit die betrekking hebben op de geowetenschappelijke informatiefunctie en het Nederlands Meetinstituut (NMI). Deze taken worden in de komende periode voortgezet.

Geowetenschappelijke informatiefunctie — De geowetenschappelijke informatiefunctie omvat de inzameling, verwerving, kwaliteitsborging, archivering, analyse, interpretatie en verstrekking van geowetenschappelijk data en informatie betreffende de Nederlandse bodem/ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. Het is een nationale functie, die door de Nederlandse overheid gedelegeerd is aan TNO-NITG en waarvan de structurele kosten volledig worden gefinancierd door de Nederlandse overheid. Uitgangspunt hierbij is dat de Nederlandse bodem/ondergrond van alle Nederlanders gezamenlijk is en een onontbeerlijk gegeven is voor de welvaart en welzijn van de Nederlandse samenleving. Dit betekent dat alle Nederlandse publieke en semi-publieke instellingen, het bedrijfsleven en particulieren moeten kunnen beschikken over de data en informatie omtrent de Nederlandse bodem/ondergrond. Voor deze informatiefunctie heeft TNO-NITG faciliteiten voor het beheer van geowetenschappelijke data en informatie in documentaire vormen, in digitale vorm (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond-softwarestelsel) en in materiële vormen. Het uit te voeren programma in het kader van deze functie wordt jaarlijks goedgekeurd door de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.

6.4.4 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Het ministerie van VROM staat voor de zorg voor de duurzame kwaliteit van de leefomgeving. Het beleid is vastgelegd in de nota's 'Mensen, wensen, wonen', 'Ruimte maken, ruimte delen', 'Op grond van nieuw beleid', het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan en 'Ontwerpen aan Nederland'. Belangrijke beleidsprioriteiten liggen op het vlak van gezondheid, veiligheid, duurzame ontwikkeling van onze economie, de ruimtelijke en milieukwaliteit van stad en land en een grotere zeggenschap van de burger in het kader van beleidsvernieuwing.

Transities zijn nodig om noodzakelijke veranderingen in de richting van duurzame ontwikkeling te realiseren. Deze transities houden grote veranderingen in voor technologische systemen, het gedrag van actoren en de wijze

Geowetenschappelijke informatie en onderzoek

- Natuurlijke bestaansbronnen
 - oppervlaktedelfstoffen
 - grondwater
 - aardolie, aardgas en aardwarmte
 - steenkool en zoutgesteenten
- Ondergrondse ruimte
 - ondiepe ondergrond voor infrastructurele werken
 - opslag van energiedragers en berging van energieresiduen
 - ruimtelijke ordening van de ondergrond
- Aards milieu
 - verontreiniging van bodem/ondergrond en grondwater
 - natuurlijke fluctuaties in het geosfeer-milieu
- Aardse risico's
 - kusterosie
 - bodemdaling
 - aardbevingen

Thema's doelfinanciering VROM Kerngebied Geavanceerde Producten, Processen en Systemen

- Transitie naar duurzame industriële processen
 - concepten voor duurzame bedrijfsprocessen
 - realisatie van duurzame innovaties in het bedrijfsleven
 - instrumenten voor sturing van innovaties
- Energiegebruik en Lokale energiesystemen
 - energie-efficiënte processen en systemen in de industrie en gebouwde omgeving
 - duurzame transportbrandstoffen

Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu

- Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving
 - verbeterde evaluatie en monitoring van de milieukwaliteit
 - kwantificering van de externe veiligheidsrisico's en integratie van veiligheid in beleid
 - integrale beoordeling van de leefomgevingskwaliteit
 - concepten voor innovaties op systeem-niveau
- Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid
 - veiligheid en gezondheid met betrekking tot boven- en ondergrondse gebouwde omgeving
 - innovaties in (ver)nieuwbouw en herinrichting gebouwde omgeving
- Regionale en Stedelijke innovaties
 - maatschappelijke dynamiek en transformatie
 - ruimtelijke kwaliteit op stedelijk en regionaal niveau
 - de organisatie van het afwegings- en besluitvormingsproces

- Duurzame mobiliteit
 - de relatie tussen ruimtelijke organisatie en vervoer en logistiek
 - lokale milieukwaliteit en verkeersbeleid
 - duurzame energie in het transportsysteem
 - transities in technologie, beleid en gedrag van actoren
- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water
 - integrale beoordelingskaders voor het gebruik van de ondergrond
 - ruimtelijke combinaties van functies
 - ruimtelijke ordening van de Noordzee-bodem
 - (grond)watersystemen
 - oppervlaktedelfstoffen
 - integratie van bèta- en gammakennis in het bodem/ondergrond- en water-onderzoek

Thematrekkers doelfinanciering VROM

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie

- Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving
- Transities naar duurzame industriële processen
- Energiegebruik en Lokale energiesystemen

TNO Bouw

- Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid

TNO Inro

- Regionale en Stedelijke innovaties

TNO Verkeer en Vervoer

- Duurzame mobiliteit

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water

van sturing door de overheid. VROM heeft hiervoor nieuwe kennis nodig over het stimuleren van innovatieprocessen in het bedrijfsleven en over maatschappelijke vernieuwingsprocessen. Voornoemde prioriteiten bepalen in de komende jaren in belangrijke mate de kennisbehoeften bij VROM en betrokken private marktpartijen.

TNO zal in het meerjarenprogramma doelfinanciering 2003–2006 prioriteit geven aan kennisontwikkeling rond transities met als onderwerpen transities van technologische systemen, gedragsverandering van actoren en de daaraan verbonden innovatie in beleidsontwikkeling en besluitvorming. Deze onderwerpen vormen een rode draad voor de kennisontwikkeling in de zeven thema's die in overleg met VROM zijn vastgesteld:

1. Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving
2. Transities naar duurzame industriële processen
3. Energiegebruik en Lokale energiesystemen
4. Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid
5. Regionale en Stedelijke innovaties
6. Duurzame mobiliteit
7. Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water

Binnen het thema Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving staat de ontwikkeling van kennis over het beoordelen en verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving centraal.

Binnen het thema Transities naar duurzame industriële processen staat de ontwikkeling van kennis over proces- en systeeminnovaties in de industrie centraal.

Binnen het thema Energiegebruik en Lokale energiesystemen staat kennisontwikkeling over innovatieve energiesystemen en toepassing van klimaatneutrale energiedragers centraal.

Binnen het thema Duurzaam bouwen, veiligheid en gezondheid staat de ontwikkeling van kennis over duurzaam, veilig, gezond en consumentgericht bouwen en renoveren centraal. Door herstructurering en innovatieve nieuwbouw zal een zodanige stedelijke vernieuwing moeten plaatsvinden dat de stad een aantrekkelijk vestigingsklimaat biedt voor bewoners uit alle inkomensgroepen en bedrijven.

In het thema Regionale en stedelijke innovaties staat de ontwikkeling van kennis centraal over achterliggende processen die de dynamiek van regionale en stedelijke ontwikkelingen bepalen. Een ander centraal aspect van de kennisontwikkeling betreft de wijze waarop ruimtelijke kwaliteit op regionaal en stedelijk niveau geoperationaliseerd kan worden en zo een belangrijke rol kan spelen in de besluitvorming over ruimtelijke investeringen.

Binnen het thema Duurzame mobiliteit staat de ontwikkeling van kennis over de relatie tussen het transportsysteem en de ruimtelijke ordening centraal. Een ander centraal aspect van de kennisontwikkeling betreft het brandstofgebruik en de emissie en verspreiding van geluid, schadelijke stoffen en broeikasgassen.

Binnen het thema Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water staat centraal de kennisontwikkeling van integrale beoordelings-

kaders (op basis van chemische, fysische en biologische processen) voor het vaststellen van de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde van bodem/ondergrond en water ten behoeve van ruimtelijke, landschappelijke, landbouwkundige en maatschappelijke afwegingsprocessen. Dit is een gezamenlijk onderzoeksprogramma van VROM, LNV en V&W

6.4.5 Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Het ministerie van V&W staat de komende jaren voor drie belangrijke opgaven:

- Op verantwoorde wijze tegemoet komen aan de behoeften van verkeer en vervoer door betere benutting en bouwen van de infrastructuur en beprijzing van het vervoer, en hierdoor bijdragen aan bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid
- Op een adequate wijze omgaan met water en watersystemen
- Randvoorwaarden scheppen en bewaken voor een open en concurrerende markt voor de (tele)communicatie-infrastructuur

De neerslag van het nieuwe beleid is te vinden in een aantal strategische nota's:

- Het 'Nationaal Verkeers- en vervoersplan' (NVVP) en het 'Bereikbaarheids-offensief Randstad' (BOR) voor personen- en goederenvervoer
- De nota's 'Anders omgaan met water', 'Ruimte voor de rivier' en de vierde nota 'Waterhuishouding voor water'
- De nota 'Netwerken in de delta' voor telecommunicatie

In deze nota's wordt de nieuwe sturingsfilosofie verkondigd: 'doen wat werkt'. Belangrijke aspecten van de nieuwe werkwijze zijn verzakelijking, innovatie en flexibiliteit. Deze werkwijze wordt deels toegepast in een integrale, gebiedsgewijze benadering en doet recht aan de wensen en verlangens van alle betrokken partijen.

In overleg met V&W zal in het meerjarenprogramma doelfinanciering 2003–2006 prioriteit worden gegeven aan vier thema's, waarbinnen gedrags-, beleids- en sturingsaspecten om een multidisciplinaire aanpak vragen. Daarbij vraagt V&W tevens de samenhang van infrastructuren op het gebied van water, weg, spoor en telecom in het onderzoek mee te nemen. De vier thema's zijn:

1. Verkeers- en Vervoerssystemen
2. Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water
3. Ontwerpen, bouwen en beheren van infrastructurale werken
4. Telecommunicatie en Telematica.

In het thema Verkeers- en Vervoerssystemen staat de kennisontwikkeling centraal van mobiliteitspatronen en transportstromen uit oogpunt van besturing en gedrag, veiligheid, innovatie en duurzaamheid.

Binnen het thema Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water staat centraal de ontwikkeling van kennis over integrale beoordelingskaders (op basis van chemische, fysische en biologische processen) voor het vaststellen van de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde van bodem/ondergrond en water ten behoeve van ruimtelijke en maatschappelijke afwegingsprocessen. Met het oog op de toenemende belangstelling voor een multifunctioneel gebruik van de ondergrond en de ondergrondse ruimte, de afnemende beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen (schoon water, oppervlaktedelfstoffen), klimaatverandering, bodemdaling en verontreinigingen, moet beleid de draagkracht doen toenemen en de kwetsbaarheid van

Thema's doelfinanciering V&W

Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu

- Verkeers- en Vervoerssystemen
 - beleid vervoer van personen en goederen
 - intelligente vervoerssystemen
 - transportveiligheid
 - duurzame en veilige voertuigontwikkeling
- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water
 - integrale beoordelingskaders voor het gebruik van de ondergrond
 - multiplere effecten en processen
 - ruimtelijke ordening van de Noordzee-bodem
 - (grond)watersystemen
 - oppervlaktedelfstoffen
 - integratie van bèta- en gammakennis in het bodem/ondergrond- en water-onderzoek
- Ontwerpen, bouwen en beheren van infrastructurale werken
 - grootschalige infrastructurale investeringen
 - infrastructuur en veiligheid

Kerngebied ICT en Diensten

- Telecommunicatie en Telematica
 - de impact van technologische ontwikkelingen op vaste en mobiele netwerken en diensten
 - marktontwikkeling vaste en mobiele netwerken en diensten
 - beveiliging en veiligheid
 - de relatie tussen markt en overheid
 - de relatie tussen ICT-infrastructuren en andere infrastructuren (verbonden netwerken)

Thematrekkers doelfinanciering V&W

TNO Verkeer en Vervoer

- Verkeers- en Vervoerssystemen

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water

TNO Bouw

- Ontwerpen, bouwen en beheren van infrastructurale werken

TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium

- Telecommunicatie en Telematica

Thema's doelfinanciering VWS

Kerngebied Kwaliteit van Leven

- Jeugd en Gezondheid
 - voortplanting en perinatologie
 - jeugdgezondheid(szorg) 0–19 jaar
 - kwaliteit van leven
- Bewegen en Gezondheid
 - monitoring trends in Nederland op het gebied van bewegen, sport en gezondheid
 - bewegingsprogramma's
 - determinanten van bewegen
- Arbeid en Gezondheid
 - effectief beleid in de arbocuratieve zorg
 - kennis over gezond werkgeven
 - kennis over gezonde werknemers
 - effectiviteit van bedrijfsgeneeskundig handelen
- Voeding en Gezondheid
 - risico- en effectiviteitsbeoordeling
 - kennis over gezondheidseffecten
 - modelbouw
 - voedselveiligheid
- Technologie in de zorg
 - veiligheid, kwaliteit en doelmatigheid van hulpmiddelen en medische apparatuur

Thematrekkers doelfinanciering VWS

TNO Preventie en Gezondheid

- Jeugd en Gezondheid
- Bewegen en Gezondheid
- Technologie in de zorg

TNO Arbeid

- Arbeid en Gezondheid

TNO Voeding

- Voeding en Gezondheid

de bodem/ondergrond en (grond)watersystemen doen afnemen. Dit is een gezamenlijk programma van V&W, VROM en LNV.

Binnen het thema Ontwerpen, bouwen en beheren van infrastructurele werken staat centraal de ontwikkeling van kennis over de vernieuwing van het bouwproces en over vraagstukken met betrekking tot besluitvorming, risicobeheersing en onderhoud. Naast de traditionele eisen van betrouwbaarheid en functionaliteit worden nu ook milieutechnische (duurzaamheid, materiaalkeuze), uitvoeringstechnische (gegevensmodellering, procesbeheersing, onderhoud en beheer), en gebruikerseisen (veiligheid, calamiteiten, risico's, beleving) gesteld.

Binnen het thema Telecommunicatie en Telematica staat centraal de ontwikkeling van kennis over maatschappelijke, economische en technische vernieuwingen ten behoeve van hoogwaardige en maatschappelijk verantwoordelijke voorzieningen op het terrein van informatie- en communicatietechnologie in een concurrerende omgeving. Een belangrijk aandachtspunt is de koppeling van de verschillende invalshoeken en kennisinvesteringen.

6.4.6 Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Het ministerie van VWS staat voor het bevorderen en beschermen van de gezondheid van de burger en het versterken van de individuele en collectieve positie van de burger in de zorg. Hierbinnen hanteert VWS belangrijke doelstellingen met betrekking tot bijvoorbeeld het bevorderen van gezonde keuzes zoals bewegen, roken, alcohol, veilig vrijen, voeding en ontspanning. Andere doelstellingen zijn: het beschermen en bevorderen van de gezondheid van jeugdigen en het instandhouden van het huidig niveau van consumentenbescherming (onder andere veiligheid van producten, voedselveiligheid). Deze doelstellingen en overig beleid zijn vastgelegd in de Zorgnota 2002.

Op verzoek van VWS zal in het meerjarenprogramma doelfinanciering 2003–2006 prioriteit worden gegeven aan de volgende thema's:

1. Jeugd en Gezondheid
2. Bewegen en Gezondheid
3. Arbeid en Gezondheid
4. Voeding en Gezondheid
5. Technologie in de zorg

Binnen het thema Jeugd en Gezondheid staat centraal de ontwikkeling van kennis over methoden, programma's, instrumenten, indicatoren, standaarden en dergelijke gericht op gezondheidsbevordering en ziektepreventie in het traject van vóór de geboorte tot volwassenheid.

Binnen het thema Bewegen en Gezondheid staat kennisontwikkeling centraal over ontwikkelingen, trends, programma's en determinanten met betrekking tot bewegen en gezondheid.

Binnen het thema Arbeid en Gezondheid staat centraal ontwikkeling van kennis over strategieën en instrumenten in de arbo-curatieve zorg en over integraal gezondheidsmanagement in het bedrijfsleven.

Binnen het thema Voeding en Gezondheid staat kennisontwikkeling omtrent de negatieve en positieve invloed van voedingspatronen, voedingsmiddelen, voedselbestanddelen en andere chemische stoffen op lichaamfuncties centraal.

Binnen het thema Technologie in de zorg staat de kennisontwikkeling omtrent veiligheid, kwaliteit en doelmatigheid van (toepassing van) hulpmiddelen en medische apparatuur (inclusief ICT) ten behoeve van de Inspectie Gezondheidszorg centraal.

6.4.7 Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Kennisbehoeften van het ministerie van SZW vloeien voort uit de beleidsagenda voor de komende jaren, die vooral gericht is op het optimaal (laten) functioneren van de arbeidsmarkt en het creëren van duurzame arbeidsverhoudingen en goede arbeidsomstandigheden. Preventie en reïntegratie zijn sleutelbegrippen die moeten leiden tot het vergroten en versterken van het arbeidsaanbod. In overleg met SZW zal in het meerjarenprogramma 2003–2006 prioriteit worden gegeven aan de volgende thema's:

- Arbeid
- Activering en Reïntegratie
- Chemische en Biologische gezondheidsrisico's
- Arbeidsveiligheid

Binnen het thema Arbeid staat centraal de ontwikkeling van kennis over het sociale ondernemingsbeleid in Nederland, inclusief de achterliggende drijfveren, motivaties en de effecten, en wel in relatie tot het overheidsbeleid op het gebied van arbeidsverhoudingen, arbeidsomstandigheden, sociale zekerheid en arbeidsmarkt. Ook buitenlandse ontwikkelingen en voorbeelden worden in beeld gebracht. Onder het 'sociale ondernemingsbeleid' wordt begrepen het personeelsbeleid in brede zin, zoals het wervings- en selectiebeleid, loon- en arbeidsvoorwaardenbeleid, loopbaan-, employability- en scholingsbeleid, beleid ten aanzien van minderheden en gelijke behandeling, arbeidstijdenbeleid, arbeid- en zorgbeleid, participatie-, medezeggenschap- en OR-beleid, arbeidsomstandighedenbeleid, gezondheidsbeleid, verzuimbeleid, etc.

Het thema Activering en Reïntegratie speelt op de bovengenoemde SZW-beleidsagenda in door ontwikkeling van kennis omtrent het behoud en de bevordering van de arbeidsparticipatie van werknemers en werklozen met een ongunstige arbeidsmarktpositie. Rode draad vormen de onderwerpen kwaliteit en effectiviteit die in onderlinge samenhang zowel op microniveau (professional/cliënt) als op meso- en macroniveau van de organisaties bestudeerd zullen worden. Deze onderwerpen zullen vanwege de veranderende positie van de overheid en vanwege de IT-ontwikkelingen nieuwe invulling kunnen krijgen. Zo is bijvoorbeeld de overheid met het UWV directer verantwoordelijk geworden voor de kwaliteit van de uitvoering, maar anderzijds ligt de kwaliteit van reïntegratie primair in de private sector. Van overheid, gemeenten en de private sector wordt echter wel rekenschap verwacht over resultaten.

Binnen het thema Chemische en Biologische gezondheidsrisico's staat centraal de ontwikkeling van kennis inzake het gevaar van en de blootstelling aan chemische en biologische agentia (inclusief agentia van organismen). Dit om te komen tot valide oordeelsvorming over de gezondheidsrisico's daarvan. De overheden SZW en VROM zoeken binnen de kaders van SOMS

Thema's doelfinanciering SZW

Kerngebied Kwaliteit van Leven

- Arbeid
 - overheidsbeleid met betrekking tot bedrijfsbeleid
 - sociaal ondernemingsbeleid
- Activering en Reïntegratie
 - beoordeling van arbeidsmogelijkheden, indicatiestelling en claimbeoordeling
 - effectiviteit van (specifieke) arbeidsparticipatie-interventies en protocollering
 - prestatie-indicatoren en ketenbenadering in (re)integratie en sociale zekerheid en arbozorg
 - effectiviteit van bedrijfsaanpak en bedrijfsstrategieën als uitkomst van effectief overheidsbeleid
- Chemische en Biologische gezondheidsrisico's
 - risicoevaluatie en beheersing van stoffen, preparaten, bestrijdingsmiddelen en stofmengsels op de werkplek
 - gevaarlijke-stoffenbeleid in het MKB (inclusief de agrarische sectoren)
 - ernstige gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan chemische en biologische stoffen
 - dermale blootstelling aan chemische en biologische agentia
 - modellering van blootstelling en beheersmaatregelen
 - relatie blootstelling en gezondheidseffecten
 - integratieve benutting van arbeidshygiënische, toxicologische en epidemiologische expertise ten behoeve van risicobeoordeling met betrekking tot de werkplek

NB Arbeidsveiligheid is opgenomen in thema Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving. Zie het doelfinancieringsprogramma VROM

Thematrekkers doelfinanciering SZW

TNO Arbeid:

- Arbeid
- Activering en Reïntegratie

TNO Voeding:

- Chemische en Biologische gezondheidsrisico's

NB Arbeidsveiligheid is opgenomen in thema Milieukwaliteit, veiligheid en leefomgeving. Zie het doelfinancieringsprogramma VROM.

Thema's doelfinanciering LNV

Kerngebied Kwaliteit van Leven

- Voedselveiligheid en –kwaliteit
 - voedselveiligheid
 - stimulering voedselkwaliteit
 - risicobeheersing in de voedselketens
- Innovatie van bioproducten
 - genomics in biotechnologisch gerichte applicaties
 - nieuwe product- en procesconcepten
 - systeeminnovatie in ketenprocessen

Kerngebied Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu

- Duurzaam gebruik en Beheer van bodem/ondergrond en water
 - (grond)watersystemen
 - integratie van bèta- en gammakennis in het bodem/ondergrond- en water-onderzoek

Thematrekkers doelfinanciering LNV

TNO Voeding

- Voedselveiligheid en –kwaliteit
- Innovatie van bioproducten

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water

(Strategisch Omgaan met Stoffen) consensus met de chemische industrie over het verkleinen van lacunes in kennis omtrent toxicologie en de risico's bij gebruik van stoffen in de meest brede zin. Bij instrumentenontwikkeling in het kader van de toepassing van bestrijdingsmiddelen (inclusief biocide-toepassing, veevoederadditieven, etc.) zijn de overheden SZW, VROM, VWS en LNV betrokken.

6.4.8 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Het ministerie van LNV staat voor het bevorderen van het economisch perspectiefrijke en internationaal concurrerende agrofoodcomplex, de zorg voor een veilige en duurzame voedselproductie en het versterken van het landelijk gebied. Het beleid voor de komende jaren is vastgelegd in de nota's 'Voedsel en Groen', 'Natuur voor mensen en mensen voor natuur', alsmede in diverse nota's op deelgebieden en in de beleidsbrief 'Innovatie: sleutel tot verandering'. Het ministerie van LNV hecht veel waarde aan gedeelde verantwoordelijkheid van bedrijfsleven, consumenten, maatschappelijke organisaties en het ministerie voor het vormgeven en uitvoeren van het beleid.

In overleg met LNV zal in het meerjarenprogramma 2003–2006 prioriteit worden gegeven aan kennisontwikkeling op drie thema's, waarin systeeminnovaties een belangrijke invalshoek voor onderzoek zullen moeten zijn:

- Voedselveiligheid en –kwaliteit
- Innovatie van bioproducten
- Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water

Binnen het thema Voedselveiligheid en –kwaliteit staat centraal de ontwikkeling van kennis omtrent het voedsel, de werking van voedingsmiddelen en de effecten daarvan op de gezondheid. In het kader van stimulering van kwaliteitsverbetering worden de risico's van innovatieve conserverings- en verpakkingsconcepten op voedingsproducten onderzocht. Genomics zal een belangrijk onderdeel van dit onderzoek vormen. LNV benadrukt bij dit thema het gedrag van de consument en de maatschappelijke context waarin productie, verwerking en afzet plaats hebben.

Binnen het thema Innovatie van bioproducten staat de kennisontwikkeling centraal met betrekking tot de ontwikkeling van nieuwe product- en procesconcepten gericht op veiligheid en kwaliteit (functionaliteit), op duurzaamheid (maatschappelijk verantwoord ondernemen) en gezondheid in de agrofood, agrochemie en agrofarma marktvensters. Ketengerichte benadering wordt hierin meegenomen. Dit ter versterking van de concurrentiekracht van het agrofoodcomplex.

Binnen het thema Duurzaam gebruik en beheer van bodem/ondergrond en water staat centraal de ontwikkeling van kennis omtrent integrale beoordelingskaders (op basis van chemische, fysische en biologische processen) voor het vaststellen van de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde van bodem/ondergrond en water ten behoeve van ruimtelijke, landbouwkundige, landenschappelijke en maatschappelijke afwegingsprocessen. Voor LNV is het veilig stellen van een optimale watervoorziening en waterkwaliteit voor de landbouw en natuur van wezenlijk belang. Dit is een gezamenlijk programma van de ministeries van LNV, V&W en VROM.

6.5 Integrale beleidsonderwerpen

Diverse ministeries hebben in deze kabinetsperiode belangrijke beleidsnota's uitgebracht. De algemene toon in deze nota's is dat voortzetting van het huidige beleid niet leidt tot afdoende oplossingen voor bestaande vraagstukken. Belangrijke maatschappelijke veranderingen zijn noodzakelijk om een duurzame samenleving te realiseren. Zo wordt onder andere in de nota NMP4 gewezen op de noodzaak van diverse transitie in beleid en technologie, zoals bijvoorbeeld transitie naar een duurzame energiehuishouding, transitie naar een duurzame land- en tuinbouw, transitie naar duurzame transportsystemen, transitie naar duurzaam ruimtegebruik.

In de komende strategieperiode wil TNO dat transitie in beleid en technologie een belangrijke invalshoek zullen zijn voor de kennisinvesteringen. Dit betekent onder meer in het gammaonderzoek aandacht voor nieuwe beleidsconcepten, sturingsconcepten, instrumenten voor gedragsbeïnvloeding, ontwikkeling van beleidsindicatoren voor evaluatie en monitoring. Naast transitie onderscheidt TNO nog drie integrale beleidsonderwerpen die in de komende strategieperiode veel onderzoeks-aandacht zullen blijven vragen:

- Veiligheid (Maatschappelijke Veiligheid, Externe Veiligheid, Voedselveiligheid)
- ICT en Informatisering
- Duurzame ontwikkeling

Deze onderwerpen raken uiteenlopende beleidsterreinen. Zij roepen vragen op op een hoog beleidsstrategisch niveau, die niet binnen afzonderlijke thema's kunnen worden aangepakt. Zij zijn uitermate relevant voor het overheidsbeleid en de inpassing van technologie in beleids- en bestuurlijke processen.

TNO onderkent deze vragen en zal op deze onderwerpen versterkte coördinatie inzetten vanuit een beleidsstrategisch perspectief. Hiervoor zullen speciale personen worden aangewezen. Zij hebben tot taak de bewaking en de bevordering van de beleidsrelevantie van de verschillende thema's in hun onderlinge samenhang. Zij zullen samen met de betrokken themacoördinatoren komen tot samenhangende pakketten van onderzoek. De coördinatie vindt plaats onder verantwoordelijkheid van de directie van Strategie en Programma TNO, die zonodig sturend kan optreden in inhoudelijk en financieel opzicht. De IWT zal hierbij als gesprekspartner fungeren voor TNO. Het is noodzakelijk dat op interdepartementaal niveau 'counterparts' worden aangewezen voor de TNO-coördinatoren.

Aandachtspunten uitvoering basis- en doelfinanciering

- Minder thema's per departement en grotere projecten
- Afspraken over begeleiding, overleg en sturing op projectniveau
- Eventueel bijstelling jaarlijks werkprogramma op basis van resultaten in overleg met de departementen
- Eventueel bijstelling van het jaarlijks programma op basis van nieuwe behoeften en inzichten in overleg met departementen
- Opstellen van prestatie-indicatoren
- Jaarlijkse voortgangsrapportage op themaniveau
- Sturing en coördinatie van de integrale beleidsonderwerpen door experts
- Inrichten van een kennisbank met onderzoeksresultaten via de internetsite van TNO, toegankelijk voor de departementen

6.6 Werkwijze bij programmering en verantwoording

Het speurwerkprogramma, bestaande uit de acht basis- en doelfinancieringsprogramma's, moet voldoen aan verschillende doelstellingen, zoals de wens en noodzaak tot samenwerking en bijbehorende contrafinanciering in de kennisinfrastructuur, en de eis tot een samenhangende kennisopbouw bij TNO met het oog op succesvolle toepassingen bij gebruikers. Om de programmering, bewaking en verantwoording van dit gedifferentieerde en uitgebalanceerde speurwerkprogramma te garanderen, hanteren overheid en TNO een protocol (Procedure Overheidsfinanciering TNO, 1996) waarin de afspraken over aansturing, overleg en verantwoording van de kennisontwikkeling in het kader van de basis- en doelfinanciering zijn vastgelegd. Enkele ontwikkelingen kunnen leiden tot bijstelling van deze afspraken:

- Een voor de overheid belangrijke operatie is de in mei 2000 gestarte verbetering en stroomlijning van de verantwoording van de middelenbesteding en de effecten daarvan in relatie tot de doelstellingen. Deze operatie staat bekend onder de noemer VBTB (van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording)
- De behoefte aan flexibiliteit waar het gaat om aanpassing van het programma aan tussentijdse beleidsontwikkelingen
- De behoefte aan betere toegankelijkheid van de onderzoeksresultaten voor de departementen

TNO zal in overleg met de betrokken departementen in de IWT het bestaande protocol op deze punten aanvullen.

Intern kent TNO een (deels) geformaliseerd systeem van projectbeoordeling gericht op selectie van de meest kansrijke onderzoeksvoorstellen. Dit systeem zal verder uitgebouwd worden door het expliciet formuleren van deliverables (waaronder patenten), prestatie-indicatoren en vooral ook het plaatsen van onderzoeksprojecten in een strategisch perspectief (technology roadmaps). Ook wordt het systeem van projectauditing verder geformaliseerd. Met deze acties anticipeert TNO op de verantwoording naar en het overleg met de departementen omtrent prioriteiten en prestaties van de ingezette overheidsmiddelen.

Bijlage 1 Lijst van gebruikte afkortingen

AIEC	Algemene Instellingsgebonden Ethische Commissie
AIO	Assistent in Opleiding
BuZa	Ministerie van Buitenlandse Zaken
BZK	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkszaken
CML	Centrum voor Milieukunde Leiden
CRAFT	Cooperative Research Action for Technology
CRO	Contract Research Organisatie
CWI	Centrum voor Wiskunde en Informatica
DIMES	Delfts Instituut voor Micro-Elektronica en Submicrontechnologie
DLO	Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DSTL	Defence Science and Technology Laboratory
EARPA	European Automotive Research Partners Association
EARTO	European Association of Research and Technology Organisations
ECN	Stichting Energie-onderzoek Centrum Nederland
ECTRI	European Conference of Surface Transport Research Institutes
EET	Economie, Ecologie, Technologie Programma
EM	Elektromagnetisch
ESA	European Space Agency
ESI	Embedded Systems Institute
EU	Europese Unie
EUR	Erasmus Universiteit Rotterdam
EURIFT	European Reference Center for Intermodal Freight Transport
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FOI	Totalförsvarets Forskningsinstitut (Swedish Defence Research Establishment)
FURORE	Future Road Vehicle Research
GLP	Good Laboratory Practice
GCP	Good Clinical Practices
GPS	Global Positioning System
GTI	Groot Technologisch Instituut
IABG	Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH
ICARVU	Instituut voor Cardio-vasculaire Research van de VU
ICES	Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking
ICES-KIS	ICES Werkgroep Kennisinfrastructuur
ICT	Informatie- en Communicatietechnologie
ID LELYSTAD	Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid
IOP	Innovatiegericht Onderzoeksprogramma
IRI	Interfacultair Reactor Instituut
IWT	Interdepartementale Werkgroep TNO
KUB	Katholieke Universiteit Brabant
KUN	Katholieke Universiteit Nijmegen
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
LUW	Landbouwuniversiteit Wageningen

LUMC	Leids Universitair Medisch Centrum
MKB	Midden- en Kleinbedrijf
NAVO	Noord Atlantische Verdragsorganisatie
NIA TNO BV	Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden TNO BV
NIKO	Nederlands Instituut voor Koolhydraat Onderzoek
NIVR	Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium
NOVEM	Nederlandse onderneming voor energie en milieu
NRG	Nuclear Research & Consultancy Group
NSCR	Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OCenW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen
PEO	Projectbeheerbureau Energieonderzoek
PHOV	Post Hoger Onderwijs Veiligheidskunde
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
ROC	Resultaat, Ontwikkeling en Coaching
RUG	Rijksuniversiteit Groningen
RUL	Rijksuniversiteit Leiden
SAFE	Safe food in Europe
SKB	Subsidieregeling Kennisoverdracht Branches
SKO	Subsidieregeling Kennisoverdracht Ondernemers
SOMS	Strategisch Omgaan met Stoffen
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
SZW	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
TMB	TNO Management BV
TUD	Technische Universiteit Delft
TU/e	Technische Universiteit Eindhoven
UL	Universiteit Limburg
UT	Universiteit Twente
UU	Universiteit Utrecht
UvA	Universiteit van Amsterdam
UWV	Uitvoeringsorgaan WerknemersVerzekeringen
VUA	Vrije Universiteit Amsterdam
VBTB	Van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording
VLAG	Voeding, Levensmiddelentechnologie, Agrobiotechnologie en Gezondheid
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WEAG	Western European Armaments Group
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
WL	Waterloopkundig Laboratorium
WUR	Wageningen Universiteit en Research Centrum
ZON	ZorgOnderzoek Nederland

Bijlage 2 TNO-instituten

TNO Arbeid

Postbus 718
2130 AS Hoofddorp
T (023) 554 93 93

TNO Bouw

Postbus 49
2600 AA Delft
T (015) 284 20 00

TNO Fysisch en Electronisch Laboratorium (TNO-FEL)

Postbus 96864
2509 JG Den Haag
T (070) 374 00 00

TNO Industrie

Postbus 6235
5600 HE Eindhoven
T (040) 265 03 10

TNO Inro

Postbus 6041
2600 JA Delft
T (015) 269 69 00

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie (TNO-MEP)

Postbus 342
7300 AH Apeldoorn
T (055) 549 34 93

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen

TNO (TNO-NITG)
Postbus 6012
2600 JA Delft
T (015) 269 69 00

TNO Preventie en Gezondheid (TNO-PG)

Postbus 2215
2301 CE Leiden
T (071) 518 18 18

TNO Prins Maurits Laboratorium (TNO-PML)

Postbus 45
2280 AA Rijswijk
T (015) 284 28 42

TNO Strategie, Technologie en Beleid (TNO-STB)

Postbus 6030
2600 JA Delft
T (015) 269 69 00

TNO Technische Menskunde (TNO-TM)

Postbus 23
3769 ZG Soesterberg
T (0346) 35 62 11

TNO TPD

Postbus 155
2600 AD Delft
T (015) 269 20 00

TNO Voeding

Postbus 360
3700 AJ Zeist
T (030) 694 41 44

TNO Wegtransportmiddelen (TNO-WT)

Postbus 6033
2600 JA Delft
T (015) 269 69 00

Samenstelling en redactie

Strategie en Programma TNO

Redactie en productie

Corporate Communicatie TNO

Ontwerp

Barlock, Den Haag

Druk

Lecturis, Eindhoven

Fotografie

Eric de Vries, Den Haag

© TNO februari 2002

De kracht van kennis

Postbus 6050
2600 JA Delft

www.tno.nl

T 015 269 69 69
F 015 261 24 03
infodesk@tno.nl

