

Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie

> Retouradres Postbus 20101 2500 EC Den Haag

De Voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Binnenhof 4  
2513 AA DEN HAAG

**Directoraat-generaal  
Ondernemen en Innovatie**  
Directie Innovatie

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 20  
2594 AV Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20101  
2500 EC Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/eleni](http://www.rijksoverheid.nl/eleni)

**Ons kenmerk**  
OI/I / 11125776

Datum 23 september 2011

Betreft Nanobrief

Geachte voorzitter,

Zoals aangekondigd in het Actieplan Nanotechnologie d.d. 4 juli 2008<sup>1</sup>, in de voortgangsrapportage 6 april 2010<sup>2</sup> en tijdens het Algemeen Overleg d.d. 17 februari 2011 bied ik u hierbij mede namens de ministers van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en Veiligheid en Justitie en de staatssecretarissen van Infrastructuur en Milieu, Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Onderwijs, Cultuur en Wetenschap de tweede voortgangsrapportage Nanotechnologie aan (hierna te noemen Nanobrief). Hierin wordt de stand van zaken rond de uitvoering van het actieplan Nanotechnologie beschreven waaronder onze reactie op het eindrapport van de commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie.

Nanotechnologie heeft veel raakvlakken met andere technologieën en is daarmee potentieel van grote betekenis voor veel sectoren. Daarom wordt gewerkt aan de aansluiting van nanotechnologie op het topsectorenbeleid. Nanotechnologie maakt deel uit van de Hightech topsector en fungeert ook als 'enabler' voor de ontwikkeling van innovatie in andere topsectoren. In deze Nanobrief worden de raakvlakken van nanotechnologie met de diverse topsectoren inzichtelijk gemaakt. Voor het vervolg en de aanpak wordt verwezen naar de kabinetsreactie op de topteamadviezen.

Dit kabinet hecht zeer aan de ontwikkeling van nanotechnologie vanwege de kansen die zij biedt voor economische groei en maatschappelijke vraagstukken. Nanotechnologie doet haar intrede in verschillende applicatiegebieden en zal de komende jaren een belangrijke bijdrage gaan leveren aan oplossingen van maatschappelijke vraagstukken op het gebied van gezondheid (nieuwe medische apparatuur), duurzaamheid en klimaat (zuinige auto's en trucks), alternatieve duurzame energiebronnen (productie van zonnecellen, elektrisch rijden en slimme energienetten), en voeding (besturingen voor duurzame tuinbouw met minimaal gebruik van grondstoffen).

---

<sup>1</sup> KST 2007-2008, 29338 nr. 75.

<sup>2</sup> KST 29338, nr. 93.

Het kabinet is daarbij van mening dat deze ontwikkelingen in evenwicht dienen te zijn met de risicobeheersing en streeft daarom naar een integrale aanpak van het nanotechnologiebeleid, zodat de kansen op een verantwoorde wijze worden benut. Aan de hand van de volgende lijnen wordt het kabinetsbeleid van nanotechnologie nader toegelicht:

1 Topsectoren, kansen en onderzoek

2 Omgaan met risico's

3 Maatschappelijke Dialoog en Communicatie

Tenslotte zal in deze brief worden ingegaan op de huidige en toekomstige rijksbrede coördinatie op dit dossier.

## **1 Topsectoren, kansen en onderzoek**

In de volgende paragrafen worden achtereenvolgens toegelicht: de raakvlakken met de topsectoren, investeringen in onderzoek en innovatie, de aansluiting op het Europese beleid en de positionering van Nederland.

### **1.1 Nanotechnologie en raakvlakken met topsectoren**

Nanotechnologie kan nieuwe oplossingen bieden voor het toekomstige productportfolio van hightech bedrijven en van andere sectoren en tegelijkertijd nieuwe bedrijvigheid creëren in nog niet bestaande markten (technostarters). Ook daarom is het van belang om dit netwerk van bedrijven en kennisinstellingen te verbinden met andere sectoren. De topsector Hightech, waarvan nanotechnologie deel uitmaakt, maakt de producten die vooruitgang in alle andere topsectoren mede draagt. Hightech systemen en materialen worden vanuit Nederland geleverd aan klanten over de gehele wereld, in groeiende markten variërend van gezondheid, verlichting, chips en chipsproductie, laboratorium- en kantoorapparatuur, auto's en logistiek, tot veiligheid, vliegtuigen, satellieten en duurzame energie.

In het komende decennium komt nanotechnologie in een nieuwe fase terecht, waarin zich naast "traditionele" toepassingen ook vele nieuwe toepassingen van nanotechnologie aandienen. Die liggen naar verwachting vooral op het gebied van mens en milieu, en die kunnen een grote bijdrage leveren aan het oplossen van belangrijke maatschappelijke vraagstukken zoals technologieën voor schoon water, voeding en gezondheid, energievoorziening en energiebesparing en nanomedicine (innovaties op het gebied van de geneeskunde). Daartoe moet de reeds bestaande multidisciplinaire samenwerking tussen onderzoekers in het gebied van nanotechnologie uitgebreid worden met de bijdragen van medici en biologen. Daarnaast zal nanotechnologie een steeds grotere impact op onze samenleving krijgen en zullen onderzoekers op het gebied van de gedrags-, maatschappij-, voedings- en gezondheidswetenschappen deelnemen aan dit onderzoeksveld.

In de Hightech agenda zijn de verschillende uitdagingen zowel voor de kortere als voor de langere termijn geschetst van hetgeen nanotechnologie te bieden heeft in de verschillende topsectoren. Voor het vervolg en de aanpak hierop wordt verwezen naar de kabinetsreactie op de topteamadviezen.

In onderstaande tabel zijn per topsector de belangrijkste toepassingsgebieden van nanotechnologie<sup>3</sup> opgenomen.

<b>Topsector en</b>	<b>Toepassingen van nanotechnologie op korte -/middellange termijn</b>	<b>Toepassingen van nanotechnologie over 5-10 jaar</b>
Hightech	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nanosensoren</li> <li>•Nanopower, lighting &amp; Actuatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Informatietransport, -verwerking en -opslag</li> <li>•BioInterfacing</li> </ul>
Life sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nanotechnologie voor diagnostiek</li> <li>•Moleculaire imaging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontrafelen van de oorzaak en ontwikkeling van ziekte</li> <li>• Nanotechnologie voor gerichte drugafgifte</li> <li>•Nanotechnologie voor reconstructieve medicine</li> </ul>
Chemie <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Supramoleculaire chemie</li> <li>•Construeren van nano architecturen</li> <li>•Onderzoek naar de fabricatie en eigenschappen van nanomaterialen</li> </ul>	
Agrofood en tuinbouw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filteren en fractioneren</li> <li>• Emulsies, textuur en afgiftesystemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sensor/detectiesystemen en processing (3-10 jaar)</li> <li>•Verpakking &amp; Logistiek</li> </ul>
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zonne-energie voor opwekken van warmte</li> <li>•Windenergie</li> <li>•Anorganische en organische LED's met zeer hoge efficiëntie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Efficiënte opwekking van duurzame energie</li> <li>•Zonne-energie productie van brandstoffen</li> <li>•Efficiënt energiegebruik door secundaire conversie energie en scheiding van stoffen</li> <li>•Nanotechnologie voor energieopslag</li> </ul>
Water	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hergebruik zout afvalwater</li> <li>•Fouling van membranen voor bereiding van drink- en proceswater (3-10 jaar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectie proces- en drinkwater en zuivering afvalwater</li> <li>• Verwijdering van zouten</li> <li>• Membraanbioreactoren</li> <li>• Energiewinning uit water</li> </ul>

### **1.2 Investerings in onderzoek en innovatie**

In totaal bedroeg de publieke investering in R&D-nanotechnologie € 150 mln. in 2010<sup>5</sup>. De meeste initiatieven kennen een looptijd van minimaal 4 jaar: zodoende is het beeld over de afgelopen 4 jaar min of meer stabiel als we kijken naar de

<sup>3</sup> Advies Topteam High Tech Systemen en Materialen 'Holland High Tech', juni 2011.

<sup>4</sup> Voor de Chemie is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen de kortere en langere termijn.

<sup>5</sup> Bron: gebaseerd op initiatieven die zich geheel of gedeeltelijk richten op nanotechnologie zoals bijv. NanoNed, NanolabNL incl. de WBSO en internationale projecten (bijv. ENIAC).

totale publiek-private investeringen. Op basis van een analyse van de nanotechnologieprojecten in de WBSO-regeling is er een indicatie voor een toename van het aantal MKB-ers<sup>6</sup>. In de afgelopen 4 jaar is hierbij een jaarlijkse stijging van gemiddeld 10% van het aantal bedrijven dat nanotechnologie gerelateerde S&O-projecten start waargenomen (vooral door het MKB), waarbij ook tijdens de afgelopen jaren van economische crisis deze stijging zich onverminderd doorzette.

De nanotechnologie in Nederland heeft baat bij een zichtbaar consortium, waarin excellent onderzoek plaatsvindt, waarin ook het bedrijfsleven deelneemt, onderzoeksfaciliteiten zijn gebundeld, en valorisatie wordt bevorderd. Het consortium moet daarbij oog hebben voor maatschappelijke ontwikkelingen en daarop adequaat inspelen. In Nederland is een aantal onderzoeksprogramma's en -instituten met een meer of minder sterke oriëntatie op nanotechnologie. Eind 2007 is door NanoNED, FOM en STW (Nationaal Nano Initiatief) op verzoek van het kabinet de Strategic Research Agenda (SRA) nanotechnologie opgesteld. Deze onderzoeksagenda is een belangrijke pijler geworden van het programma NanoNextNL dat dit jaar van start is gegaan en waarvoor dit kabinet in februari 2011 125 mln. euro beschikbaar heeft gesteld. Het bedrijfsleven en de kennisinstellingen dragen bij aan dit bedrag met 50%. NanoNextNL heeft een looptijd van 2011 tot en met 2015. NanoNextNL is hierdoor een zichtbaar consortium waarin excellent onderzoek wordt gekoppeld aan valorisatie in het bedrijfsleven en dat oog heeft voor maatschappelijke ontwikkelingen. Het heeft meer focus op de applicaties dan de voorgaande programma's zoals NanoNed en MicroNed hebben gehad.

Het NanoNextNL programma is de belangrijkste pijler van ons nationale nanotechnologie onderzoek, naast de projecten en programma's bij o.a. NWO, STW, FOM etc. Door in te spelen op maatschappelijke ontwikkelingen gaat NanoNextNL een bijdrage leveren ten aanzien van uitdagingen op het gebied van onder meer gezondheid, voeding, energie en water. Meer dan 100 bedrijven participeren in het programma, waarvan het merendeel MKB. Veel van deze bedrijven komen bovendien uit verschillende topsectoren. Daarnaast participeren in totaal bijna 50 kennisinstellingen (universiteiten, academische groepen, UMC's) in het programma.

Binnen NanoNextNL is risico-onderzoek een belangrijk onderdeel. Het RIVM heeft een controlerende functie binnen de governance-structuur van het consortium met betrekking tot het risico-onderzoek. Om een deel van het meer fundamentele onderzoek van de SRA nanotechnologie te financieren is er vorig jaar ook een NWO "nano-call" geweest. Dit heeft geleid tot honorering van de 21 meest excellente voorstellen. De investering in onderzoeks*faciliteiten* binnen de

---

<sup>6</sup> De WBSO is gericht op innovativiteit en heeft het grootste bereik onder het Nederlandse bedrijfsleven (80% van het "innovatieve bedrijfsleven" maakt gebruik van de WBSO).

SRA nanotechnologie is geregeld via het Fes-voorstel van NanoLabNL. Van de totale financiering van de SRA nanotechnologie wordt 22% ingezet op risico's (incl. technology assesment).

Op basis van het bestaande beleid is in hierna opgenomen tabel de financiering opgenomen voor de periode 2011 tot en met 2015.

<b>Financiering<sup>7</sup></b>	<b>mln. euro</b>
- NanoNextNL	160
- NWO "nano-call"	10
- NanoLabNL	37
Uitvoering totaal	207
waarvan 22% risico onderzoek (incl. technology assesment)	

### **1.3 Nederlandse inzet in Europa**

Nanotechnologie is één van de 5 door de EU aangewezen sleuteltechnologieën voor onze toekomst: *"Preparing for our future: Developing a common strategy for key enabling technologies in the EU"*.

De internationale dimensie is uiteraard van groot belang voor onderzoek. In dat verband is het 7<sup>e</sup> Kader Programma (KP7) van de Europese Commissie van belang, waaruit voor nanotechnologie € 3,2 miljard beschikbaar is gesteld (2007-2013). In 2013 start de volgende fase van het EU programma voor R&D en innovatie. De technologische prioriteiten daarin zullen worden ingevuld aan de hand van een Key Enabling Technologies (KET) matrix. Dit zijn nanotechnology, micro- en nano electronics, photonics, advanced materials en advanced manufacturing systems, en industrial biotechnology. De eerste vijf hiervan zijn basiselementen van de Hightech topsector, reden temeer om actief bij Europa aangesloten te blijven.

De afgelopen drie jaar is aan Nederlandse partijen jaarlijks gemiddeld circa € 21 mln. uit KP7 aan subsidie toegekend voor nanotechnologie (NMP<sup>8</sup>). De deelname van Nederland aan het onderdeel nanotechnologie van KP7 (2007-2009) laat zien dat Nederland zeer succesvol is in het verwerven van subsidie. De meerderheid van de lidstaten legt geld toe op dit deel van KP7, Nederland en enkele andere landen niet. Van de zes topbetalers aan het KP budget zijn er drie lidstaten die netto geld naar hun eigen land zien stromen. Wat betreft nanotechnologie hoort Nederland bij deze netto verdiemers. In 2009 haalden we 5,5% van het budget binnen; ruim boven de "juste retour" van 4,8%<sup>9</sup>. Als we het retourpercentage vergelijken met dat van andere landen staat Nederland op een gedeelde 6<sup>e</sup> plaats, qua slaagkans van ingediende subsidievoorstellen staat

<sup>7</sup> Bron: AGNL.

<sup>8</sup> Nanosciences, nanotechnologies, Materials and new Production technologies (NMP).

<sup>9</sup> Dit cijfer varieert enigszins per jaar, omdat ook de onderzoeksonderwerpen en budgetten jaarlijks verschillend zijn.

Nederland op een gedeelde 4<sup>e</sup> plaats<sup>10</sup>. Het kabinet streeft ernaar om het zogenoemde "juste retour" vast te houden en dit zo mogelijk te verhogen door bijvoorbeeld meer subsidievoorstellen in te dienen. In internationaal verband is de participatie door het MKB gemiddeld kleiner dan nationaal, omdat het voor een MKB bedrijf eenvoudiger (en sneller) is om mee te doen met nationale programma's. Ter stimulering en ondersteuning van Nederlandse deelnemers aan KP7-8 zal het kabinet via het Agentschap NL zijn activiteiten op dit terrein voortzetten.

Naar verwachting zal het budget voor nanotechnologie in het NMP van het Kaderprogramma de komende jaren toenemen en met name voor onderzoek waarbij sprake is van publiek-private-samenwerking met andere thema's (nanotechnologie en andere innovatieve technologieën).

Ook binnen de OESO is Nederland actief op het gebied van nanotechnologie. In de Working Party on Nanotechnology vindt discussie plaats over een verantwoorde internationale ontwikkeling van nanotechnologie. Bijvoorbeeld over maatschappelijke betrokkenheid en de bijdrage die nanotechnologie kan leveren bij het oplossen van de maatschappelijke uitdagingen. NanoNextNL-partners zijn aangesloten bij vele internationale samenwerkingsverbanden en leveren een bijdrage aan de Europese onderzoeksagenda. Zo doet men mee in diverse *European Technology Platforms (ETP's)* die invloed hebben op agenda's van werkprogramma's in KP7, en in enkele *Networks of Excellence* (internationale consortia die samenwerken aan de versterking van onderzoek, o.a. op bepaalde nano-domeinen).

Verder draagt het kabinet zorg voor de Nederlandse inbreng in het internationale normalisatieproces. Het doel van normalisatie voor nanotechnologie is om industrie, onderzoek en regelgevers te voorzien van een internationaal coherente reeks normen op het gebied van nanotechnologie. De normcommissie van het NEN (Nederlands Normalisatie-instituut) verzorgt de Nederlandse inbreng in de internationale normalisatiegremia van ISO en CEN. Het kabinet stimuleert de verbreding van deze Nederlandse normcommissie met vertegenwoordigers van NGO's en het MKB. Ook is het RIVM vertegenwoordigd in de Nederlandse commissie. Onder mandaat van de Europese Commissie wordt in internationaal verband gewerkt aan normen voor nanotechnologie en nanomaterialen.

#### **1.4 Positionering Nederland**

Bedrijven als DSM (actief op het gebied van nanomaterialen en *life sciences*), of ASML (met productie-apparatuur voor nano-electronica) zijn aansprekende voorbeelden. Maar ook kleine bedrijven zoals Medimate (laboratorium op chip om snel bloedwaarden te kunnen bepalen) en Medspray (*inhalers* voor astma patiënten met ultra fijne verneveling) behoren tot de beste van hun sector.

---

<sup>10</sup> Cumulatieve cijfers NMP 2007-2009.

Daarnaast zijn onze kennisinstututen zoals MESA+ en het *Kavli Institute of Nanoscience* in Delft, internationaal toonaangevend. Jaarlijks ontstaan er circa 10-15 hightechstarters<sup>11</sup> op het gebied van nanotechnologie. Veel van deze starters maken ook gebruik van de faciliteiten van NanoLabNL, waarop onderzoek kan worden uitgevoerd en dat een open karakter heeft. Door NanoNextNL wordt de samenwerking tussen kennisexploitatiecentra gestimuleerd om de startups op het gebied van nanotechnologie zo goed mogelijk te begeleiden.

Ook het onderzoek aan de universiteiten is van hoge kwaliteit. Zo behoort Nederland samen met de Verenigde Staten en Zwitserland tot de top-drie landen, waarin nanotechnologie en -onderzoek wordt uitgevoerd met de hoogste wetenschappelijke impact wereldwijd. Er kan worden gesteld dat de bèta-techniekdisciplines in Nederland al sinds vele jaren een zeer hoge impact hebben vergeleken met het wereldgemiddelde.<sup>12</sup>

Bovenstaande paragrafen maken helder dat Nederland goed is in nanotechnologie, met een sterke kennispositie op een aantal specifieke terreinen en met een aantal sterke industriële spelers. Dat biedt kansen. Nanotechnologie maakt mogelijk wat eerder ondenkbaar was. Het is een belangrijke technologie die vele raakvlakken heeft met andere technologieën en sectoren. Potentieel van grote betekenis voor onze topsectoren, zoals Hightech en relevant voor Water, Life Sciences, Chemie, Energie en Food.

## **2 Omgaan met risico's**

Over de wijze waarop dit kabinet omgaat met eventuele risico's van nanomaterialen bent u al eerder geïnformeerd door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu door middel van een brief in februari<sup>13</sup> en aansluitend in het Algemeen Overleg van 17 februari jl. Over met name de internationale inzet heeft de staatssecretaris u geïnformeerd per brief in mei<sup>14</sup> jl. In beide brieven is aangegeven hoe de in 2009<sup>15</sup> in gang gezette strategie is uitgevoerd en wordt voortgezet. In de volgende paragrafen zijn de actuele ontwikkelingen van na februari 2011 opgenomen.

### **2.1 Beheersing van risico's**

In genoemde correspondentie is aangegeven dat de strategie ten aanzien van het omgaan met nanodeeltjes<sup>16</sup> neerkomt op het op verantwoorde wijze omgaan met onzekerheden over de risico's. Het is verstandig om voorzichtig en met voorzorg

---

<sup>11</sup> Bron: WBSO.

<sup>12</sup> NOWT-rapport *Wetenschaps- en Technologie Indicatoren 2010*, tabel 5.4.

<sup>13</sup> KST 29338, nr. 100.

<sup>14</sup> KST 2011, 29338, nr. 105.

<sup>15</sup> KST 2008-2009, 29338, nr. 80.

<sup>16</sup> In het risicogedeelte wordt niet gesproken van de algemene term nanotechnologie maar specifiek van nanodeeltjes, omdat daar in eerste instantie het beleid en onderzoek zich nu op richt.

om te gaan met nanodeeltjes. Dat wil zeggen dat een benadering gehanteerd wordt die gebruik maakt van risicoanalyse, risicomanagement, voorzorg en de maatschappelijke dialoog over ethische en maatschappelijke aspecten. De overheid streeft allereerst naar een situatie waarin mens en milieu geen of slechts verwaarloosbare risico's lopen bij de toepassing van nanodeeltjes. Daarnaast kan weging plaatsvinden van de economische en maatschappelijke kosten en baten die samenhangen met de eventuele risico's. Hiervoor is het nodig dat de samenleving inzicht krijgt in de risico's die zijn verbonden aan de ontwikkeling en toepassing van nanodeeltjes. Primair ligt daarvoor de verantwoordelijkheid bij diegenen die deze nanodeeltjes produceren en toepassen. De overheid dient er op toe te zien dat die verantwoordelijkheid op adequate wijze wordt ingevuld. Al met al vergt dit een nauwe samenwerking tussen wetenschap, bedrijfsleven, overheid en maatschappelijke organisaties.

Op nationaal niveau loopt een aantal door de overheid gefinancierde initiatieven, zoals het Kennis- en Informatiepunt Risico's van Nanotechnologie (KIR-nano) bij het RIVM en de projecten "Tijdelijke Nanoreferentiewaarden", "Kennisdelen Nanodeeltjes in de verfketen", "Informatievoorziening MKB bedrijven (MKB-vraagbaak)".

De uitvoering van deze projecten wordt door of samen met het bedrijfsleven, vakbonden en adviesbureaus en/of kennisinstellingen ingevuld. In een brief aan VNO-NCW<sup>17</sup> heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu laten weten dat de overheid de samenwerking met het bedrijfsleven op dit dossier belangrijk vindt en een gezamenlijke inzet voor de komende jaren nastreeft. In een overleg met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven is begin juni afgesproken dat zij in kaart zullen brengen wat de oogst is van reeds door branches uitgevoerde activiteiten, welke activiteiten nog gepland staan, en waar voor de komende periode de prioriteiten zullen liggen. Daarbij zal ook in kaart worden gebracht hoeveel het Nederlandse bedrijfsleven bijdraagt aan risico-onderzoek.

Uit TNO onderzoek naar "Vervaardiging en (professioneel) gebruik van nano-eindproducten in Nederland"<sup>18</sup> blijkt dat blootstelling onder meer mogelijk is in verf- en drukinktindustrie, metaal-oppervlaktebehandeling, bouw, autoschadeherstel-, schoenherstel-, schoonmaak-, en textielsector. Het optreden van blootstelling wil niet zeggen dat hierbij ook risico's zijn aangetoond. De meeste, maar niet alle, bedrijven nemen maatregelen om de risico's te beheersen. Informatievoorziening over aanwezigheid van nanomaterialen en over te nemen maatregelen is een aandachtspunt. Het onderzoek is een bron van informatie voor beleid, voor wetenschap, en voor de Arbeidsinspectie en zal daarnaast onder de aandacht van betreffende branches worden gebracht.

---

<sup>17</sup> 29 maart 2011.

<sup>18</sup> [www.tno.nl](http://www.tno.nl)



De Arbeidsinspectie heeft van december 2010 tot mei 2011 een inspectieproject uitgevoerd naar hoe bedrijven omgaan met nanodeeltjes<sup>19</sup>. Daaruit blijkt dat de geïnspecteerde bedrijven bij het werken met nanodeeltjes (algemene) beheersmaatregelen nemen gericht op het verlagen van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen. Bij een groot aantal bedrijven ontbreekt wel specifieke aandacht voor nanodeeltjes in de RI&E. Verder constateert ook de Arbeidsinspectie dat de beschikbaarheid van informatie in de keten (van producent naar eindgebruiker) over de aanwezigheid van nanodeeltjes een knelpunt vormt.

## **2.2 Inzet in Europa**

Het kabinet is van mening dat veilig omgaan met nanodeeltjes het beste tot zijn recht komt als er internationale overeenstemming is over de risico's van deze materialen en de wijze waarop die geanalyseerd en beheerst dienen te worden.

De diverse departementen zijn aangesloten op verschillende EU onderzoeksprogramma's en de OESO Working Party on Manufactured Nanomaterials (WPMN). Voor risico-onderzoek vindt daar internationale afstemming plaats. Deze is onder andere gericht op een geharmoniseerd instrumentarium voor het meten en beoordelen van risico's. Het risico-onderzoek van NanoNextNL wordt zoveel mogelijk hierop afgestemd via specifieke coördinatie van risico-onderzoek. Vanuit Nederland levert het RIVM belangrijke bijdragen in de Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) ten behoeve van de discussie rondom de definitie van nanomaterialen en het risicomanagement.

In genoemde brieven aan de Tweede Kamer is aangegeven dat Nederland voldoende reden en aanknopingspunten heeft om nu stevig in te zetten op de risicobeheersing van nanomaterialen via de EU. Dit sluit ook aan bij de wensen van uw Kamer, zoals onder andere verwoord tijdens het Algemeen Overleg in februari van dit jaar. Daarbij staan voorzorg en de verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven voorop. Om hieraan invulling te kunnen geven heeft de staatssecretaris in de Milieuraad van 21 juni aangegeven dat er, zo snel als mogelijk is, en op Europees niveau, een definitie, een overzicht van toepassingen, en een instrumentarium voor risicoanalyse moeten komen. Zonder deze instrumenten kan geen goede invulling worden gegeven, door het bedrijfsleven en de overheid, aan een adequate risicobeheersing. Naarmate die risicobeheersing op de lange baan dreigt te worden geschoven zal de druk op het afzien van toepassing van nanotechnologie, vanwege de onzekerheid op het gebied van de risicobeheersing, toenemen. Daarmee zou ook het verzilveren van de kansen die nanotechnologie biedt uit het zicht kunnen verdwijnen wat niet gewenst is. In de Milieuraad van 21 juni kreeg Nederland steun voor zijn oproep aan de Europese Commissie van Frankrijk, Zweden, Italië, België en Oostenrijk.

---

<sup>19</sup> [www.arbeidsinspectie.nl/actueel/publicaties](http://www.arbeidsinspectie.nl/actueel/publicaties)

De Europese Commissie verwachtte in juli 2011 met een definitie te kunnen komen. Dit zal nu vermoedelijk half september 2011 worden.

### **3 Maatschappelijke dialoog en communicatie**

Op 27 januari jl. is tijdens het nanofestival "De kracht van het kleine" het eindrapport van de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie (MDN) aangeboden aan het kabinet en is dit op 8 februari door het kabinet aan de Tweede Kamer gestuurd<sup>20</sup>. Voor de belangrijkste bevindingen van de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie is in deze paragraaf de kabinetsreactie gegeven.

#### **3.1 Kabinetsreactie op het eindrapport van de Commissie MDN**

Het kabinet onderschrijft het belang van de titel van het rapport van de commissie 'Verantwoord verder met nanotechnologie' en vindt dat de samenleving helder moet worden geïnformeerd over de kansen en risico's bij het gebruik van nanotechnologie en nanodeeltjes. Kansen en risico's moeten daarbij wel in onderlinge samenhang worden gezien.

Met het beëindigen van het werk van de Commissie Nijkamp is er ook een eind gekomen aan de geregisseerde dialoog over nanotechnologie. De manifestatie Nanopodium sloot af met de slogan "De commissie MDN is dood: *lang leve de dialoog!*" De commissie roept hiermee het veld op om door te gaan met de maatschappelijke dialoog. Het kabinet staat achter deze oproep. Omdat naast de overheid, ook het bedrijfsleven (waaronder branche-organisaties), NGO's (bijvoorbeeld de Consumentenbond, de stichting Proefdiervrij), het Rathenau instituut en Kennislink dit onderwerp belangrijk vinden, mag worden verwacht dat deze vanuit hun natuurlijke rol een dergelijke dialoog blijven voeren.

De Commissie MDN doet in haar eindrapport een aantal aanbevelingen waarop wij hieronder een reactie geven. De aanbevelingen zelf zijn te vinden in de bijlage.

#### A. Actuele en open informatievoorziening

Het kabinet onderschrijft de conclusies van de commissie en hecht zeer aan actuele informatie en transparante communicatie. Het kabinet is ook van mening dat het Nederlandse publiek goed geïnformeerd moet worden over de laatste stand van zaken inzake nanotechnologie en nanodeeltjes. Het kabinet zal in zijn eigen taak in informatievoorziening zoveel mogelijk optreden als verbinder van de verschillende informatiekanalen van de verschillende partijen in het veld. Het kabinet speelt hierop al in met zijn website over nanotechnologie op [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl). Deze website heeft primair een portaalfunctie waarbij naar de verschillende initiatieven en overheidgerelateerde organisaties wordt doorverwezen. Verschillende doelgroepen die worden genoemd in het rapport van de commissie kunnen hier terecht voor zowel kansen als risicogerelateerde

---

<sup>20</sup> KST 29883, nr. 101.

informatie. Officiële overheidspublicaties worden op deze website verzameld vanuit de betrokken departementen. Ook wordt op de website melding gemaakt van actuele onderzoeksresultaten over nanotechnologie die in opdracht van het kabinet worden uitgevoerd.

Er zijn diverse informatiekanalen met betrekking tot de kansen en risico's van nanotechnologie en nanodeeltjes. De belangrijkste zijn hieronder opgenomen.

- Het RIVM en de nVWA (nieuwe Voedsel en Warenautoriteit) communiceren over actuele nanotechnologie onderwerpen. Doelgroepen van het RIVM zijn voornamelijk onderzoekers, beleidsmakers en professionals, maar de site is ook toegankelijk voor het bredere publiek. De nVWA geeft informatie over met name nanotechnologie in levensmiddelen en in consumentenproducten. Deze informatievoorziening is vooral gericht op consumenten.
- De website [www.kennislink.nl](http://www.kennislink.nl) schetst op een populair-wetenschappelijke manier de ontwikkelingen op het gebied van nanotechnologie (voor scholieren en anderen).
- Het Klankbord Risico's Nanotechnologie is door de overheid ingesteld om onderlinge informatie-uitwisseling over mogelijke risico's van nanomaterialen mogelijk te maken tussen overheid, NGO's en bedrijfsleven. In deze klankbordgroep worden ook de verschillende standpunten van de partijen besproken en kan de overheid beleidsvoornemens toetsen.
- Het Rathenau Instituut heeft onlangs een website gelanceerd over nanotechnologie [www.rathenau.nl/nanodialoog](http://www.rathenau.nl/nanodialoog). Daarin wordt ingegaan op veelgestelde vragen en is sprake van actuele informatie op het gebied van nanotechnologie. Bezoekers van de site wordt de gelegenheid geboden om via de site hun mening te geven.
- De sociale partners hebben een handreiking 'Veilig werken met nanomaterialen' ontwikkeld en verspreid aan hun achterbannen. De handreiking vestigt de aandacht op de noodzaak beheersmaatregelen te treffen en beschrijft hoe deze maatregelen er zouden moeten uitzien.
- De arbeidsinspectie heeft een brochure ontwikkeld, die bedrijven informeert over de arbeidsrisico's bij het werken met nanodeeltjes.
- Het kabinet subsidieert het opzetten van een 'vraagbaak' voor MKB-bedrijven om vragen van MKB-bedrijven over met name de veiligheidsaspecten van nanotechnologie goed te kunnen beantwoorden.
- Binnen het programma NanoNextNL zal communicatie worden ontwikkeld voor het verder voeren van een dialoog met partners en stakeholders. Ook zal NanoNextNL aandacht blijven besteden aan de bekendheid van nanotechnologie bij het grote publiek. NanoNextNL zal, in samenwerking met Technologiestichting STW, hierbij ook gebruik maken van de website Nanopodium van de Commissie MDN om op een transparante wijze de dialoog te bevorderen. Het doel is eraan bij te dragen dat een realistisch beeld wordt neergezet van wat nanotechnologie voor de samenleving kan betekenen, met aandacht voor de vragen die nanotechnologie bij het publiek oproept. De informatie, die op [www.nanopodium.nl](http://www.nanopodium.nl) is verzameld, blijft zo behouden en zal regelmatig worden geactualiseerd.

- TNO werkt aan de vorming van een 'Nanonetwerk bedrijven' waarbij de bedrijven onderling kennis kunnen uitwisselen over veilig werken en nanodeeltjes.
- Het Kennis- en Informatiepunt Risico's van Nanotechnologie (KIR-nano) van het RIVM signaleert over risico's van nanodeeltjes. KIR-Nano richt zich op samenwerking en uitwisseling binnen het onderzoek (nationaal en internationaal) en onderhoudt een uitgebreid netwerk voor de uitvoering van haar taken:
  - Signaleren van risico's rond nanotechnologie en ontwikkelingen daarin voor mens en milieu;
  - Adviseren en informeren van departementen;
  - Participeren in mondiale OESO-werkgroepen en EU-activiteiten;
  - Informatie-uitwisseling met experts, overheden en professionals in diverse wettelijke kaders, zoals onder meer Arbo, Consumentenproducten, Voeding, Geneesmiddelen en Stoffen.

Het bedrijfsleven heeft een eigen verantwoordelijkheid voor het informeren over nanotechnologie en nanodeeltjes. VNO-NCW stimuleert hierbij de bedrijven en branches om bij ontwikkeling en productie transparant te zijn over het gebruik van nanomaterialen en het toepassen van nanotechnologie. Het gaat hierbij niet alleen om transparantie naar de eigen werknemers, maar ook om transparantie in de richting van gebruikers van producten, zoals bedrijven in de keten, consumenten en professionele gebruikers. Ook bij onderzoek en advies met betrekking tot nanodeeltjes in consumentenproducten en in voedsel is transparantie belangrijk.

VNO-NCW heeft laten weten ook de komende jaren aandacht te zullen blijven geven aan het veilig omgaan met nanotechnologie en nanomaterialen bij bedrijven. Het kabinet blijft het van essentieel belang vinden dat het bedrijfsleven ook de burger goed informeert over de toepassingen van nanodeeltjes in zijn producten en heeft dit ook in haar brief aan VNO-NCW van 29 maart jl. aangegeven.

Naast informatievoorziening is het ook van belang dat de overheid de mogelijkheden voor een dialoog met organisaties en (groepen) burgers zoveel mogelijk benut. Met organisaties kan dat in bestaande overlegkaders, zoals de klankbordgroep Risico's Nanotechnologie en overleggen met MKB, VNO-NCW en de diverse projecten, waarin NGO's en het bedrijfsleven participeren. De dialoog met groepen burgers is mede een verantwoordelijkheid van genoemde maatschappelijke groeperingen en het bedrijfsleven. De overheid zal waar nodig in aanvulling daarop via bestaande websites, projecten en kleinschalige bijeenkomsten vragen van burgers beantwoorden en de dialoog via deze weg voortzetten.

#### *B. Millenniumdoeleinden/maatschappelijke bijdragen*

Hoewel nanotechnologie nog sterk in ontwikkeling is en de millenniumdoeleinden van de Verenigde Naties gericht zijn op de periode tot 2015, is het kabinet van mening dat nanotechnologie een bijdrage kan leveren aan deze

millenniumdoeleinden. Dat zal nog meer het geval zijn wanneer naar de iets langere termijn wordt gekeken. Er is perspectief op schoner drinkwater door nanofilters, nieuwe en betaalbare medicijnen en goedkopere diagnostiek (lab on a chip) maar ook aan betaalbare energie (door goedkopere en kleinere zonnecollectoren) en grondstofbesparing.

Op basis van nieuwe inzichten die voortkomen uit het lopende onderzoek van NanoNextNL zal het kabinet aandacht geven aan nanotechnologie en maatschappelijke vraagstukken.

#### C. Informatie gericht op jongeren

Het kabinet heeft kerndoelen geformuleerd voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs, hierin is ook aandacht voor natuurwetenschappelijke en technologische onderwerpen<sup>21</sup>. Deze kerndoelen bieden de wettelijke basis voor inhoudelijke eisen aan het curriculum op het gebied van mens en natuur. De overheid heeft echter geen inhoudelijk oordeel over het ontwikkelen en in gebruik nemen van leermiddelen in relatie tot specifieke thema's zoals bijv. nanotechnologie. Het is de vrije keuze van scholen om te bepalen van welke leermiddelen gebruik wordt gemaakt en op welke thema's zij deze leermiddelen inzetten. Hierbij kunnen de scholen gebruik maken van de informatie van vakinhoudelijke verenigingen op dit terrein.

Kennislink is een goed voorbeeld van een voor scholen zeer toegankelijke kennisbron waar de ontwikkelingen op het terrein van de nanotechnologie structurele aandacht krijgt. Mede door gebruik te maken van dergelijke voor scholieren zeer toegankelijke kennisbronnen kan de discussie bij scholieren doorgaan. Het is belangrijk dat ook bedrijven en wetenschappers hieraan actief deelnemen.

#### D. Goede regulering

Zoals reeds in het hoofdstuk 'omgaan met risico's' is verwoord streeft dit kabinet, allereerst naar een situatie, waarin mensen en milieu geen of slechts verwaarloosbare risico's lopen bij de toepassing van nanodeeltjes. Via een noodzakelijk geachte versnelling van het Europese proces wil het kabinet dit bewerkstelligen. Via die weg moet de bestaande regulering, waarin de verantwoordelijkheid voor veilige producten en werkprocessen bij het bedrijfsleven wordt gelegd, toegesneden worden op nanomaterialen. De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft de Nederlandse inzet op het EU-beleid Risico's Nanomaterialen in een brief d.d. 25 mei 2011 uiteengezet.

#### E. Maatschappelijke vragen en convergerende technologieën

Zoals aangegeven in het rapport van de Commissie MDN, zullen nieuwe technologische mogelijkheden niet alleen leiden tot veranderingen in onze materiële omgeving, maar ook in sociale verhoudingen en culturele verwachtingen.

---

<sup>21</sup> Staatsblad 2006, 316.

Het Rathenau Instituut heeft, onder meer via zijn publicatie "Leven als bouw pakket", aandacht gevraagd voor het belang van de ontwikkeling van een Kabinetsvisie op NBIC<sup>22</sup> convergentie. Conform de toezegging tijdens het AO op 17 februari jl. is met het Rathenau Instituut overleg opgestart over die aspecten van de NBIC convergentie die overheidsaandacht behoeven. In dit verband brengt het kabinet ook de brief van 17 december 2009<sup>23</sup> in herinnering over het debat over de integratie van sleuteltechnologieën.

In die brief is het belang onderkend van nieuwe mogelijkheden van integratie van sleuteltechnologieën en nieuwe vragen en onzekerheden die daarmee worden opgeroepen.

Daarbij heeft de toenmalig Minister van EZ al aangegeven dat een maatschappelijke dialoog over dit onderwerp pas zinvol is als deze zich concentreert op concrete, goed af te bakenen toepassingen, die binnen redelijke termijn in het verschiet liggen.

Aangezien NBIC convergentie een veel breder omvattend onderwerp is dan nanotechnologie en de implicaties ervan nog niet of nauwelijks concreet zijn, is de gedachtevorming over dit onderwerp met het Rathenau Instituut nog gaande. Het kabinet zal daarom in een separate brief op dit onderwerp terugkomen.

#### **4 Coördinatie rijksbreed beleid Nanotechnologie**

Met de subsidie voor NanoNextNL en NanoLabNL is de financiering van de onderzoeksagenda voor de komende jaren geregeld. De grote participatie van bedrijven toont het maatschappelijke belang van het programma. Verder zijn de lijnen voor het risicobeleid helder uitgezet, waarbij nog sterker wordt ingezet op de Europese aanpak. De maatschappelijke dialoog zoals uitgevoerd door de commissie Nijkamp is afgerond en deze legt een belangrijke basis voor de informatievoorziening en communicatie over nanotechnologie in de komende periode.

Nationaal ligt de coördinatie op het terrein van nanotechnologie bij de minister van EL&I. Via een interdepartementale projectgroep nanotechnologie is de afgelopen tijd gewerkt aan de diverse activiteiten die steeds meer onderdeel worden van de reguliere activiteiten van de departementen. De onderzoeksagenda nanotechnologie is onderdeel geworden van het innovatie- en wetenschapsbeleid, waarbij ook de aansluiting met het topsectorenbeleid van het kabinet wordt gelegd. Het risicobeleid maakt deel uit van onder andere het reguliere stoffenbeleid (REACH), het arbobeleid, het productveiligheidsbeleid en het voedselveiligheidsbeleid. Daarnaast hebben de conclusies van de maatschappelijke dialoog ook consequenties voor genoemde domeinen.

---

<sup>22</sup> NBIC: Nanotechnologie, biotechnologie, informatietechnologie en cognitiewetenschappen raken steeds verder met elkaar verweven. Dit heet NBIC-convergentie.

<sup>23</sup> KST 2009-2010, 29 338, nr. 92.

Nanotechnologie is daarmee voor een belangrijk deel verankerd in het overheidsbeleid van dit kabinet. Aangezien het een onderwerp is dat de beleidsdomeinen van vele departementen raakt, zal dit kabinet invulling blijven geven aan een gecoördineerd en gebalanceerd beleid ten aanzien van de kansen en de risico's.

Het kabinet heeft zich op dit moment geen nieuwe voortgangsrapportage over het Rijksbrede Nanotechnologiebeleid voorgenomen, omdat genoemde onderwerpen aan de orde komen bij behandeling van het reguliere beleid met betrekking tot onderzoek, innovatie, en het omgaan met risico's van nanomaterialen (in productveiligheidsbeleid, arbobeleid, voedselveiligheidsbeleid en stoffenbeleid). Hierbij zal het kabinet steeds streven naar een integrale aanpak van het Rijksbrede Nanotechnologiebeleid.

(w.g.) drs. M.J.M. Verhagen  
Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

## Bijlage

### **Belangrijkste bevindingen van de commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie**

#### ***Aanleiding***

De Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie, over de ethische en maatschappelijke aspecten van nanotechnologie, was onderdeel van het actieplan nanotechnologie van het vorige kabinet.

De Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie (MDN) is in maart 2009<sup>24</sup> ingesteld door de toenmalig Minister van Economische Zaken en kreeg de opdracht om de maatschappelijke dialoog te organiseren. De Commissie MDN was onafhankelijk en stond onder voorzitterschap van Peter Nijkamp, hoogleraar aan de VU.

De Commissie MDN heeft in 2009 een publieke agenda voor de maatschappelijke dialoog vastgesteld en vervolgens het veld uitgenodigd om met voorstellen voor dialoogactiviteiten te komen. Dat heeft geleid tot circa 35 gehonoreerde projecten. Deze kenmerkten zich door een grote verscheidenheid zowel qua doelgroepen (van scholieren tot jonge ouders) als uitingsvormen (van theater tot YouTube-filmpjes). Bovendien was er betrokkenheid van diverse maatschappelijke organisaties bij de projecten, zoals de Consumentenbond, de Stichting Natuur en Milieu, de Stichting Proefdiervrij en 'Women for a Common Future'.

De Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie is erin geslaagd een breed spectrum van de samenleving te bereiken. Uit de eindmeting in november 2010 blijkt dat meer dan de helft van de Nederlandse burgers globaal weet wat nanotechnologie inhoudt. Dit is een toename van meer dan 10% ten opzichte van 2009. Gegeven het vroege stadium van ontwikkeling van deze technologie is dit een goede prestatie, aldus de commissie. Naar schatting zijn er enkele miljoenen Nederlanders in aanraking gekomen met uitingen van de projecten van de Commissie MDN.

#### ***Belangrijkste bevindingen commissie***

*'Verantwoord verder met nanotechnologie'*, zo kan de opvatting worden samengevat van de vele Nederlandse burgers die betrokken waren bij de door de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie georganiseerde dialoog over nanotechnologie<sup>25</sup>. De betrokken Nederlanders blijken enerzijds een open oog te hebben voor de nieuwe mogelijkheden van nanotechnologie in haar verschillende verschijningsvormen en uiteenlopende toepassingsgebieden. Anderzijds geeft de commissie aan dat deze burgers ook onderkennen dat nieuwe technologie ongewenste gevolgen met zich kunnen meebrengen. Zowel over de positieve mogelijkheden als over de mogelijke negatieve bijwerkingen is de houding van de betrokken Nederlandse burgers genuanceerd.

---

<sup>24</sup> Staatscourant 2009, nr. 61, 30 maart 2009.

<sup>25</sup> De Cie geeft in haar rapport aan met haar projecten enkele miljoenen Nederlanders te hebben bereikt.



A. Behoeftte aan actuele en open informatievoorziening:

- De betrokken burgers zijn geïnteresseerd in de toepassingsgebieden van nanotechnologie – gezondheid, voeding, persoonlijke verzorging, veiligheid en privacy – het is van belang dat de samenleving goed geïnformeerd blijft over de laatste stand van zaken. De opvattingen van burgers worden voorzichtiger naarmate producten 'dichter op het lijf' komen, zoals bij cosmetica en voeding;
- Openheid over de risico's van nanotechnologie is een belangrijke factor voor het voeren van een zinvolle dialoog over nanotechnologie, al dan niet aangezwengeld door bepaalde gebeurtenissen of door bepaalde belangenorganisaties;
- Een up-to-date informatievoorziening over nanotechnologie moet aandacht blijven krijgen.

B. Bijdragen aan millenniumdoelstellingen

De Commissie MDN vindt dat in de gevoerde dialoog de mogelijke bijdrage van nanotechnologie aan het realiseren van de millenniumdoeleinden onderbelicht is gebleven en dat dit meer aandacht verdient.

C. Ontwikkelen van lespakketten

De Commissie MDN zegt verder belang te hechten aan het ontwikkelen van lespakketten, gemaakt door organisaties die daarmee ervaring hebben en met behulp van ervaren docenten. En dat dit een adequate vorm is om groepen jongeren over nanotechnologie te informeren.

D. Goede regulering

De Nederlandse overheid krijgt door de betrokken burgers een belangrijke rol toebedeeld: overheden moeten de uiteindelijke verantwoordelijkheid houden voor een goede regulering van nanotechnologie die de burgers beschermt tegen negatieve gevolgen. Ook het bedrijfsleven heeft in verband met het investeren en ontwikkelen van nanotechnologie belang bij meer duidelijkheid over eventuele regelgeving, met name inzake risico's.

E. Maatschappelijke vragen en convergerende technologieën

De Commissie zegt verder dat nieuwe technologische mogelijkheden zowel tot veranderingen in onze materiële omgeving leiden als tot nieuwe sociale verhoudingen en culturele verwachtingen tussen mensen. De afgelopen decennia is de maatschappelijke bemoeienis met technologie gegroeid en zijn ook zorgen geuit, zoals zorgen over werkgelegenheid (computertechnologie), privacy(bewakingstechnologie), duurzaamheid (energietechnologie) en dergelijke. Elke nieuwe technologie brengt maatschappelijke vragen met zich mee.