

## Interview

### Werken met nanodeeltjes: blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking

Interview met Wiebe Bijker, voorzitter van de Gezondheidsraad commissie en aanvullende telefonische interviews in het werkveld van nanodeeltjes

Remko Houba<sup>1,2,3</sup> en Paul Swuste<sup>4</sup>

De Gezondheidsraad heeft de laatste jaren advies uitgebracht aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (2006) en de staatssecretaris voor Infrastructuur en Milieu (2011) over synthetische nanomaterialen. In 2006 is een rapport verschenen over de betekenis van nanotechnologieën voor de gezondheid. Daarin werd, overeenkomstig het voorzorgprincipe, gepleit voor een aparte veiligheidsbeoordeling voor productie en gebruik van nanomaterialen. In 2011 verscheen het rapport over nanomaterialen in afval, waarin geconstateerd werd dat er nog weinig zicht is op het gedrag en de omvang van nanomaterialen in de afvalfase. Een scenario-analyse moet dit in kaart brengen. En in 2012 is het rapport over een gewenste centrale blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking gepubliceerd en aangeboden aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Deze rapporten zijn op de website van de Gezondheidsraad te downloaden. Wiebe Bijker was de voorzitter van de werkgroepen van de 2006 en 2012 rapporten.

Synthetische nanomaterialen is bij uitstek een onderwerp dat ook past binnen het vakgebied Technology Assessment. Dit vakgebied brengt de maatschappelijke gevolgen van technologische ontwikkelingen in kaart. Het gaat dan om technologieën die een grote maatschappelijke impact (kunnen) hebben, die nieuwe morele vraagstukken oproepen of die maatschappelijke verhoudingen op scherp zetten. Technology Assessment zit op het snijvlak van wetenschap en beleid/politiek. Middels het organiseren van publieke debatten, publicaties, presentaties op congressen en festivals, zoals Lowlands worden burgers, belangengroepen en Non Governmental Organisations (NGO's) betrokken bij het debat. Het Haagse Rathenau Instituut is in Nederland een belangrijk centrum van Technology Assessment en vanaf 2003 is een actieve partner in het publieksdebat over nanotechnologieën. Tussen 2009 en 2011 heeft dit debat een extra stimulans gekregen via de onafhankelijke Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie. Hieronder volgt het verslag van het interview met Wiebe Bijker. Daarna een kort verslag van een aantal telefonische interviews met enkele stakeholders in dit veld.

### Vind je nu achteraf kijkend dat alle relevante disciplines en domeinen in de commissie zaten?

Er zijn twee domeinen geweest (ethiek en juridisch) die in het begin van de commissie ter sprake zijn gekomen, maar na consultatie bij deskundigen bleek dat er op deze aspecten nog geen literatuur en onderzoek beschikbaar was. Besloten is om deze aspecten wel mee te nemen, maar vooralsnog zijdelings om er later er op terug komen indien mogelijk. Bovendien werd geconstateerd dat de technische aspecten van deze discussie al ingewikkeld genoeg was en we dat traject eerst maar eens moeten bediscussiëren en afronden. De aard van de vraagstellingen aan de gezondheidsraad waren ook vrij technisch gesteld en additionele expertise van de andere domeinen had in dit stadium ook niet veel aan de inhoud van het advies veranderd. Daarbij komt dat vooral bij de implementatie van het advies eigenlijk pas de juridische, maatschappelijke en ethische consequenties helder gaan worden en je die discussie ook pas op dat moment kan voeren. En de ethische vraagstukken die er lagen hadden waren niet zozeer specifiek op het gebied van nanodeeltjes, maar waren feitelijk breder van aard (hoe ga je om met registratie van gegevens) en kan je vooral in de implementatiefase bekijken.

### Is het advies toepasbaar?

Uit de interne evaluatie van de commissie blijkt dat we intern enigszins kritisch zijn over de concrete toepasbaarheid van het advies. Maar de vraag is wat op dit moment kan en mogelijk is. Een concreet afvinklijstje is niet iets wat je op dit moment kan verwachten en mogelijk is en we zijn er als commissie wel in geslaagd om de afwegingskaders helder te krijgen en alle kanten inhoudelijk te belichten. Dat is ook de rol van de Gezondheidsraad. De gezondheidsraad kan niet voorschrijven wat er precies moet gebeuren. Maatschappelijke en politieke haalbaarheid blijft toch een aspect wat vooral anderen moeten bepalen en vaststellen. De Gezondheidsraad moet zich vooral op de wetenschappelijke aspecten blijven richten. Voor zover de stand van de wetenschappelijke kennis dat toelaat. Dat wil niet zeggen dat aspecten als technische en financiële aspecten in de commissievergaderingen helemaal niet aan de orde zijn geweest, integendeel.

<sup>1</sup> Nederlands Kenniscentrum voor Arbeid en Longaandoeningen (NKAL), Utrecht

<sup>2</sup> PreventPartner ([www.preventpartner.nl](http://www.preventpartner.nl))

<sup>3</sup> DPSO Arbozorg, Kerkrade

<sup>4</sup> Technische Universiteit Delft

Maar in het uiteindelijke advies prevaleert de inhoud. De politiek moet op basis van dit advies beleid bepalen in samenspraak met de stakeholders in dit veld. Op dit moment heeft het advies van de Gezondheidsraad nog geen implicaties voor bedrijven. Dat hangt volledig af van de keuzes die hierna worden gemaakt en of men uiteindelijk meegaat met het advies van de Gezondheidsraad om een registratiesysteem op te stellen en op welke manier dit registratiesysteem zal worden opgezet. En daarbij komen zeker nog enkele gevoeligheden naar boven, zoals privacy aspecten en gevoelige bedrijfsgegevens.

### **Risicobeleid rondom nano's in relatie tot andere risicogebieden**

In sommige gevallen blijkt dat overheidsbeleid in het verleden duidelijk te kort is geschoten als het gaat om risicobeleid. Het bekendste voorbeeld is daarvan asbest. Maar er zijn ook zeker voorbeelden waarbij overheidsbeleid in een vroeg stadium wel degelijk consequenties heeft gehad, bijvoorbeeld rondom het thema genetische modificatie of biotechnologie. Die discussie rondom genetische manipulatie is vooral gestart vanuit onrust in de samenleving. Nano daarentegen heeft nog altijd een beetje dubbele filosofie, enerzijds biedt het heel veel mogelijkheden en potentie, aan de andere kant heeft het heel veel risico's. Bij genetische manipulatie lijken vooral de risico's de discussie te hebben geprevaleerd. Bij nano lijkt nu nog vooral de positieve aspecten te prevaleren, maar dat kan natuurlijk omslaan. De discussie over nanodeeltjes en genetische manipulatie heeft dus heel veel parallellen, maar de context waarin die discussie wordt gevoed lijkt voorsnog te verschillen. De negatieve context van de discussie rondom genetische manipulatie is echter ook in de tijd gegroeid. In het begin was het vooral een juichverhaal en wilde overheid en industrie niets weten van eventuele risico's. Die zijn lange tijd sterk onderbelicht geweest. Alle kritische geluiden vanuit de maatschappij werden afgedaan als technofobia. Men wilde niets van kritiek weten. De onrust in het publiek werd niet serieus genoeg genomen en dat heeft juist het wantrouwen gevoed en tot de omslag geleid naar de negatieve aspecten van biotechnologie. Daarom is het zo belangrijk om bij nanodeeltjes ook in deze fase te blijven nadenken en communiceren over de eventuele risico's. Wat bij een deel van de maatschappij toch deels sluimert is de vraag of we met nano niet de 'asbest van de 21e eeuw' hebben geïntroduceerd. In dat kader is de maatschappelijke dialoog over nanodeeltjes ook belangrijk geweest die ongeveer parallel aan de totstandkoming van het advies van de Gezondheidsraad heeft gelopen. Daar is een voor- en nameting verricht waaruit blijkt dat er in ieder geval een toename van het begrip is geweest voor nanotechnologie maar ook van het besef dat er risico's aan kleven, maar dat er desondanks meer steun is voor de ontwikkeling van nanotechnologie. Risico's betekenen in dit kader dus niet meer angst. Van belang is om balans te blijven vinden in het laten zien van de twee kanten

van de medaille: kansen versus risico's. Eerlijkheid en transparantie over onzekerheden is daarbij erg belangrijk voor vertrouwen en acceptatie. En de overheid moet daarbij haar verantwoordelijkheid duidelijk nemen.

In de discussie speelt beeldvorming ook een belangrijke rol. Rondom sommige risico's (bijvoorbeeld de risico's van neonicotinoiden voor bijen en de risico's van PUR isolatie in woningen) kan door sommige partijen, vooral in de media, een heel eenzijdig beeld worden neergezet die dan vervolgens de discussie sterk bepaalt in positieve, maar vaker in negatieve zin. Die beeldvorming in de media heeft ook consequenties voor de positie die de overheid inneemt in de discussie. Bij nano is het prettige dat er wel partijen zijn die extreme standpunten innemen, maar grosso modo wordt de discussie in het midden gevoerd en dus vrij genuanceerd. Het advies van de Gezondheidsraad is een belangrijk steentje in dit hele proces en dat is wellicht nog belangrijker dan wat er op dit moment nu precies met dit advies wordt gedaan. De waarde van het advies blijft.

### **Naast de maatschappelijke aspecten die tot nu toe vooral zijn besproken, wat voor invloed gaat dit advies krijgen op de wetenschappelijke discussie over nano's?**

De wereld van de nanotechnologie is volgens Wiebe wel blij met de openheid van deze discussie. Want het benoemen van onzekerheden in de wetenschappelijke kennis over risico's maakt ook dat ze meer volwassen in deze discussie kunnen staan, waarbij duidelijk is welke verantwoordelijkheden duidelijk bij hen liggen, maar dat ze niet verantwoordelijk kunnen worden gehouden voor het gebrek aan kennis dat er op sommige gebieden nu eenmaal bestaat. Zolang we maar eerlijk en transparant zijn over de eventuele risico's. Duidelijk is dat Nederland niet over de nanotechnologie heen valt en de industrie dus niet als 'bad guys' wordt gezien.

Technology assessment blijft ook voor de toekomst wel een belangrijk aspect om aandacht aan te besteden en is ook vormgegeven in nieuwe programma's van nanonext. De wetenschap moet zich steeds een spiegel blijven voorhouden. Binnen deze kaders moet de nanotechnologie zich verder blijven ontwikkelen.

Maar we moeten ons ook realiseren dat er nog altijd mogelijkheden blijven bestaan dat de vlam in de pan slaat, bijvoorbeeld indien, hypothetisch gezien, blijkt dat er alsnog bepaalde risico's blijken te zijn, bijvoorbeeld als bepaalde nanodeeltjes allergieën blijken te kunnen veroorzaken en dat risico pas laat gedetecteerd wordt. Of als blijkt dat de carbon nanotubes toch effecten blijken te kunnen hebben die vergelijkbaar zijn met de effecten die asbest heeft. Dat kan een lobby op gang brengen die beide kanten op kan gaan. De lobby van de asbestindustrie was destijds om de risico's te bagatelliseren en de economische waarde te versterken.

Laten we hopen dat de nano industrie deze fouten niet zal maken. De eerste indruk is dat dit niet zal gebeuren. De grote bedrijven die nu met nanotechnologie bezig zijn, hebben een hele duidelijke filosofie welke risico's en onzekerheden ze nu wel en niet accepteren. En nemen daarbij duidelijke keuzes vanuit preventief oogpunt. Het grootste risico zit in de expansie die er straks komt en dat er ook andere spelers komen die een hele andere filosofie aanhangen en het niet zo serieus met de risico's en de discussie daarover neemt. Dat soort bedrijven kan het voor de hele technologie verpesten en wellicht daarom is het nu misschien wel goed om juist nu met de registratie te starten zoals door de Gezondheidsraad voorgesteld. Om ervoor te zorgen dat de ontwikkeling van dit vakgebied in goede banen blijft lopen.

### **Aanvullende telefonische interviews met enkele stakeholders**

Aansluitend aan het interview met Wiebe Bijker zijn via telefonische interviews meningen gepeild over de impact van het advies van de Gezondheidsraad commissie 'Werken met synthetische nanodeeltjes: blootstellingregistratie en gezondheidsbewaking'. Deze interviews zijn gehouden met vertegenwoordigers van de Gezondheidsraad, van Ministeries, van bedrijven, van onderzoeksinstellingen en van adviesbureaus. Aan hen is gevraagd of het advies een zichtbaar effect heeft gehad op de discussie over gezondheidseffecten van nano, zo ja, welk effect, zo nee, waarom niet.

De staatssecretarissen van Infrastructuur en Milieu, Wilma Mansveld, en Sociale zaken en Werkgelegenheid, Jetta Klijnsma, hebben in een brief aan de kamer laten weten dat het advies een zorgvuldige praktische uitwerking behoeft. De gezondheidsraad heeft in haar advies alleen de wetenschappelijke contouren van blootstellingregistratie geschetst en nog niet de concrete uitwerking daarvan. Met subsidie van SZW zijn de organisaties van werkgevers en werknemers zijn een pilot gestart om de mogelijkheden, beperkingen en praktische haalbaarheid van het opzetten van een blootstellingregistratie te onderzoeken. Deze pilot wordt vanuit IVAM/UvA gecoördineerd en uitgevoerd bij een 11-tal geselecteerde bedrijven. Indien de pilot (eind 2016) oplevert dat blootstelling registratie haalbaar en toepasbaar wordt geacht, dan moet vervolgens nog worden nagedacht in welke vorm de invoering daarvan kan plaatsvinden. Opties zijn dan bijvoorbeeld zelfregulering via arbocatalogi of formele wetgeving waarbij dan mogelijk gekoerst wordt op Europees geharmoniseerde regelgeving. Er lijkt dus nog een lange weg te gaan. De Belgen lijken een stuk voortvarender. Per Koninklijk besluit van 27 mei 2014 is inmiddels bepaald dat exploitanten die nanodeeltjes produceren of verwerken in een mengsel, een nanomaterialen register moeten bijhouden. Deze registratieplicht geldt vanaf 1 januari 2016 voor nanodeeltjes die als zelfstandige producten op de markt worden gebracht en vanaf 1 januari 2017 voor nanodeeltjes die verwerkt worden in mengsels.

Vanuit onderzoeksinstellingen en adviesbureaus komen minder positieve reacties. Er is nog niet veel beweging te zien bij bedrijven. 'Er wordt niet hard gerend'. Risico's van nanomaterialen is nog te weinig concreet, of bedrijven weten niet dat ze met nanoprodukten werken. De risico's zijn onduidelijk. Het is niet zoals bij asbest, waar een wettelijk verbod is en waar grenswaarden vanaf eind jaren 70 zijn vastgesteld. De meeste bedrijven hebben hun handen vol om te voldoen aan de reeds bestaande wet- en regelgeving, de Arboret, Reach, etc. en dat is al moeilijk genoeg. Er wordt gewezen op de onzekerheden in het nano-debat. Risico's zijn niet kwantificeerbaar. Deze focus op onzekerheden en normen is opvallend daar bedrijven opereren in een technische en economische domeinen waar de onzekerheden doorgaans veel groter zijn en waar evenmin sprake is van normen die besluiten kunnen vereenvoudigen. Als het om veiligheid en gezondheid gaat hebben bedrijven de neiging om af te wachten wat de overheid gaat doen. Bedrijven kunnen niet allemaal over één kam worden geschoren. Er zijn bedrijven die de risico's serieus nemen en onderzoek laten uitvoeren. Ook is er het FNV/OVW pilot project naar het blootstellingregister. Bij TNO heeft het advies van de Gezondheidsraad wel tot enkele acties geleid. Zo is er naar aanleiding van het advies al in een vroeg stadium in 'Stoffenmanager nano' de optie ingebouwd om blootstelling aan nanodeeltjes te kunnen registreren. Dat betekent dus dat er al wel een eerste praktische uitwerking van het advies is binnen deze tool. Het is onbekend hoe vaak deze ook daadwerkelijk wordt gebruikt. Maar het is dus niet helemaal stil.

Bedrijven hebben geen probleem met een blootstellingsregistratie, als deze aansluit op bestaande registraties, zoals Reach. Er is weerstand tegen een separate blootstellingregistratie. De bureaucratische druk, die een dergelijke activiteit vergt is daar debet aan. Voordat er sprake is van een blootstellingsregistratie wordt eerst geïnventariseerd welke nanomaterialen aanwezig zijn. Dat introduceert direct een discussie over definities, wanneer is een poeder een nano? Er wordt een urgentie gevoeld over risico's van synthetische nanomaterialen. Als adequate maatregelen genomen zijn voor algemene stofreductie, dan blijkt dat de nano-emissie en blootstelling de algemene stofreductie te volgen. Met verschillende vormen van afzuiging en andere arbeidshygiënische maatregelen is daarmee het risico van nanomaterialen goed te beheersen.

De Gezondheidsraad heeft zich voornamelijk bezig gehouden met gesynthetiseerde nanomaterialen. Momenteel lijkt de omvang en aard van de blootstelling mee te vallen. Zeer waarschijnlijk is de bijdrage van procesgegenereerde nanomaterialen en nanomaterialen in conventionele producten groter en dat zal in de tijd veranderen. Deze uitbreiding vergroot de blootgestelde populatie aanzienlijk. Blootstelling aan deze procesgegenereerde nanomaterialen en uit conventionele producten is al enkele of vele decennia het geval.

Op dit moment verzet het Ministerie zich tegen de uitbreiding en ook werkgevers zijn niet enthousiast, daar iedere installatie met draaiende delen een potentiële bron kan zijn. Weerstand leidt tot vertraging.

Een ander punt is de risicoperceptie, die gevoed wordt door de zogenaamde 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> generatie nanomaterialen, toepassingen die voornamelijk binnen het medische domein liggen. Dit zijn samengestelde nanomaterialen die complexe functies kunnen vervullen, zoals ingrijpen in enzymsystemen etc. Hier zijn gezondheidseffecten

te verwachten, omdat ze ingrijpen in biochemische processen. Die 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> generatie werd rond 2010 verwacht, maar heeft het laboratorium nog niet verlaten. Momenteel is de 1<sup>e</sup> generatie in productie, de metaaloxiden en koolstofvarianten, inclusief de coatings. De verwachting is dat 1e generatie, met uitzondering van de koolstofnanobuisjes, minder risicovol zijn dan de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> generatie. Bij toepassingen in de gezondheidszorg lijkt de discussie zich vooral toe te spitsen op de effectiviteit van toepassingen en niet zozeer op de risico's daarvan.