

NanoNextNL

Nederlands onderzoek- en innovatieprogramma op gebied van micro- en nanotechnologie

Conclusies van de IAC bij de Eindevaluatie van NanoNextNL



nanonextnl
innovating with micro and nanotechnology

Conclusies van de IAC bij de Eindevaluatie van NanoNextNL op 17-19 april 2016

Samenvatting

NanoNextNL heeft zich ontwikkeld tot een verweven ecosysteem op het gebied van nanotechnologie, met invloed op wetenschap, innovatie en bedrijfsleven op internationaal niveau, dat voorziet in professionele begeleiding en scholing op het gebied van valorisatie en ondernemerschap, met als gevolg dat 'innovation safe by design' (inherent veilige innovatie) geleidelijk tot standaard wordt verheven. Mensen vormen het fundament van NanoNextNL. Zij zijn er bijzonder trots op deel te nemen aan de activiteiten van NanoNextNL en geven blijk van uitzonderlijk talent op technologisch en zakelijk gebied. Als resultaat van hun deelname aan NanoNextNL hebben zowel grote als kleine bedrijven een extra impuls gekregen. Er hebben ongeveer 80 mkb-bedrijven deelgenomen en zij zijn positief over de extra stimulans die zij kregen door de extra financiering en de toegang tot een netwerk van toptalenten op hun technologische vakgebied. Wetenschap werd bedreven van topklasse niveau met citatiescores die ver boven internationale standaarden liggen. Toepassingsgerichtheid ontstond als vanzelf uit vaak fundamentele onderzoeksactiviteiten en heeft geleid tot een aantal nieuwe bedrijven, onder andere door de begeleiding en scholing op het gebied van valorisatie en ondernemerschap alsook door de gerichte financiering voor commerciële ontwikkeling. Risicoanalyse en technologie-evaluatie (Risk and Technology Assessment - RATA) is begonnen naar aanleiding van een specifiek verzoek van Nederlandse ministeries aan NanoNextNL. Nu is RATA verankerd in de modellen voor bedrijfsontwikkeling en in de 10 thema's. 'Inherent veilige innovatie' wordt steeds belangrijker in de thema's. De RATA-benadering trekt internationale belangstelling en oefent inmiddels invloed uit op het Europese landschap van op technologie gebaseerde EU-programma's.

Inleiding

NanoNextNL is een landelijk Nederlands onderzoeks- en technologieprogramma waarin partners uit de academische wereld en het bedrijfsleven samenwerken met de volgende missie:

'De creatie van duurzame economische en maatschappelijke waarde te versnellen door innovatieve nano- en microtechnologie te ontwikkelen en op de markt te brengen, en door een duurzaam ecosysteem van onderzoekers, ondernemers en beleidsmakers op te zetten.'

Het programma bestaat uit 28 onderzoeksprogramma's binnen 10 thema's. Het totale budget van NanoNextNL is EUR 251 miljoen voor de periode 2010-2016, inclusief de eigen financiële middelen van partners. In totaal dragen zo'n 750 promovendi, postdocs en andere onderzoeksmedewerkers aan 13 universiteiten, 8 medische centra, 12 kennisinstituten en 110 industriële partners bij aan NanoNextNL. Risicoanalyse en technologie-evaluatie (RATA) is een speciaal kernthema dat is opgenomen om overkoepelend risico-onderzoek binnen NanoNextNL te stimuleren en te coördineren. Dit is gebeurd op speciaal verzoek van de Nederlandse ministeries.

NanoNextNL wordt geleid door een uit 7 leden bestaand bestuur met professor Dave Blank als voorzitter. Het dagelijks bestuur bestaat uit de voorzitter en de vicevoorzitter van het bestuur, de zakelijk directeur en de directeur van het programmabureau. Het programmabureau heeft de leiding over de programma's en verzorgt de coördinatie, het beheer, de financiële en wettelijke ondersteuning en de communicatie (totaal 7,5 fte).

Het bestuur werkt nauw samen met een raad van toezicht bestaande uit 18 belanghebbenden: 6 leden afkomstig uit de kennisinstituten, 6 leden afkomstig uit het bedrijfsleven en 6 leden afkomstig uit aansluitende programma's. Deze raad houdt toezicht op de algemene voortgang van het NanoNextNL-programma en adviseert het bestuur.

Elk NanoNextNL-programma wordt geleid door een programmadirecteur. Elk thema heeft een themacoördinator die toezicht houdt.

De International Advisory Council (IAC) bestaat uit internationaal gerenommeerde specialisten op het gebied van micro- en nanotechnologie en adviseert het bestuur. In 2013 verzorgde deze IAC een tussentijdse evaluatie van het programma en in 2016 de eindevaluatie.

Dit document geeft een samenvatting van de bevindingen van de IAC naar aanleiding van de eindevaluatie die van 17-19 april 2016 plaatsvond in Utrecht.

Aanpak

De achtergrondinformatie voor de eindevaluatie bestond uit een presentatie die het bestuur op 17 april 2016 heeft gegeven voor de IAC en uit het eindrapport 2010-2016 (zelfbeoordeling) onder redactie van Floor Paauw van het programmabureau en Albert Polman van het bestuur. Het rapport behandelt wetenschap, innovatie, RATA, educatie en de toegevoegde waarde van de NanoNextNL-aanpak. In een onderzoeksbijlage van 94 pagina's worden de afzonderlijke resultaten van de 10 thema's beschreven evenals de KPI's (Key Performance Indicators - kritische prestatie-indicatoren), partners, budgetten en publicaties in invloedrijke tijdschriften.

De daadwerkelijke evaluatie bestond uit 43 interviews op 18 april. Er zijn interviews gehouden met programma-eigenaars, eigenaars van bedrijven (in ontwikkeling) en promovendi en postdocs. In een speciale sessie werd aandacht besteed aan de rol van de publiek-private partnerschappen. Op 19 april werden door het bestuur ideeën over selectieve voortzetting uitgewisseld met de IAC. Rond het middaguur zijn de resultaten van de evaluatie door de IAC aan het bestuur gepresenteerd in een powerpoint.

De IAC bestond uit Gilbert Declerck, Pingfan Rao, Karel van der Mast en Martin Schuurmans, voorzitter. In alle interviews spreekt de IAC waardering uit voor de ondersteuning en hulp van Floor Paauw, Margot Beukers, Léon Gielgens en hun medewerkers.

De IAC heeft veel aandacht besteed aan wat er goed gaat, aan de wijzigingen ten opzichte van de tussentijdse rapportage en aan wat er nog beter kan worden gedaan, ofwel welke voorstellen er kunnen worden gedaan voor verbetering. We waarderen het dat allen die werden geïnterviewd, moeite hebben genomen om beschikbaar te zijn voor vragen en discussies. Over het algemeen werd de evaluatie door ons en door de geïnterviewden als bijzonder stimulerend en leerzaam ervaren. De IAC heeft aan alle deelnemers een bedankbriefje gestuurd.

Successen!

- *Mensen*: de interviews met de promovendi en postdocs hebben duidelijk gemaakt dat het NanoNextNL gelukt is topmensen aan te trekken voor zijn activiteiten. Enthousiast, slim, ontvankelijk en openhartig. Dit verklaart voor een groot deel het succes van NanoNextNL. De kwaliteit van de mensen, met name de wetenschappers en technici, is over het algemeen hoog en in overeenstemming met internationale standaarden! Dat men zich richt op hoge wetenschappelijke doelstellingen is bewonderenswaardig en heeft gerendeerd, zoals te zien is bij het onderzoek in het thema Energie, waar de citatie-impact meer dan 4 keer het internationale gemiddelde is. Het is ook indrukwekkend om te zien hoe promovendi en postdocs hun eigen technologie op de markt brengen; de aandacht voor bedrijfsontwikkeling heeft hier een belangrijke rol gespeeld.
- *Wetenschap*: De wetenschap in de meeste programma's doorstaat elke toetsing aan internationale standaarden. Sommige thema's stijgen ver uit boven de internationale citatie-impact, zoals RATA, Energie, Nanogeneeskunde, Beyond Moore, Nanomaterialen en Nanofabricage. In de interviews werden we positief verrast door de grote voortgang in het thema Voedingstechnologie sinds de tussentijdse evaluatie. Dit thema heeft nu een duidelijke invloed met zijn uitgekende mix van wetenschap en toepassing en verhoudt zich goed tot maatschappelijke relevantie.
- *Ecosysteem*: de opbouw van een interdisciplinair, verweven en duurzaam ecosysteem van onderzoekers, ondernemers, mkb-bedrijven en multinationals is duidelijk zichtbaar en functioneert. Zowel grote bedrijven als

mkb-bedrijven zijn positief over de toegang tot mensen en kennis die zonder NanoNextNL niet mogelijk was geweest. In de ontwikkeling van het ecosysteem hebben prestaties of het uitblijven daarvan een positieve rol gespeeld, in de zin dat zich in de loop der jaren wijzigingen in de partnerschappen hebben voorgedaan. Ook werden de traditionele grenzen van het nano-onderzoeksveld overschreden, bijvoorbeeld toen onderzoekers in nanogeneeskunde toegang kregen tot artsen in ziekenhuizen.

- *Toepassingsgericht*: De aandacht voor toepassingen is toegenomen sinds de tussentijdse evaluatie. Voorbeelden zijn het opschalen van microfluidische emulsificatie naar industriële schaal in het thema Voedingstechnologie en het werk aan grafeenalginaat voor toepassing in brandstofcellen in het domein Energie. Wat vooral positief is, is dat door nieuwsgierigheid gedreven onderzoek en toepassingsgerichtheid hand in hand gaan en elkaar niet beconcurreren.
- *Multinationale bedrijven*: Meerdere bedrijven hebben gerapporteerd dat er werk is verricht dat zonder het NanoNextNL-programma niet zou zijn gebeurd. Voorbeelden zijn tumor-identificatietests voor eierstokkanker bij Philips, beheersing van EUV-verontreiniging voor ASML en microscopie-werk voor FEI. Deze voorbeelden betreffen vooral onderzoeksgebieden met hoog risico, waar men anders niet aan zou beginnen in een bedrijf dat meer op de korte termijn is gericht. Wel zijn ze allemaal potentieel belangrijk voor de toekomst van deze bedrijven.
- *Mkb-bedrijven*: Enkele mkb-bedrijven melden een aanzienlijke bijdrage in de ontwikkeling van hun bedrijf door extra onderzoek en ontwikkeling gekoppeld aan toegang tot een breed scala aan technologieën binnen NanoNextNL en door financiering. Voorbeelden: Tagworks Pharmaceuticals, Surfix, Chemtrix en Lionix. De bedrijven profiteerden ook van subsidies voor bedrijfsontwikkeling (in competitie verkregen) en scholing in valorisatie en ondernemerschap. De beperkte rapportagelast werd gezien als een voordeel. Veel technologie-mkb-bedrijven zien NanoNextNL als het enige valorisatieprogramma dat voor hun bedrijfstak beschikbaar is.
- *Talent opleiden*: NanoNextNL heeft gezorgd voor verbreding, verdieping en bevordering van educatie, onder andere via RATA en cursussen op gebied van IP&-valorisatie en ondernemerschap. De geïnterviewden die een cursus hadden gevolgd, waren duidelijk in hun mening: de cursussen zijn professioneel en bijzonder waardevol. De IAC deelt deze mening. Mensen die getraind zijn in ondernemerschap zagen de wereld van innovatie in een geheel ander licht. Voor sommigen heeft de cursus geleid tot de oprichting van hun eigen bedrijf. Voor toekomstige, op technologie gebaseerde programma's beveelt de IAC aan om te beginnen met het opleiden van alle medewerkers direct na aanstelling.
- *Valorisatie*: Na de tussentijdse evaluatie is in 2014 het NanoNextNL-valorisatieprogramma opgezet om product- en bedrijfsideeën die uit de wetenschap en technologie bij NanoNextNL voortkomen, te identificeren, te steunen en te ontwikkelen. Lean Model Business Canvas en Golden Egg Check zijn ingezet als instrument. Subsidies voor bedrijfsontwikkeling zijn toegekend na competitie. Dit heeft steun verleend aan bestaande bedrijven (voornamelijk mkb-bedrijven) en heeft geleid tot zo'n 10 start-ups. Er zijn 9 keer meer octrooiaanvragen (boven budget) gedaan dan in de vorige FP7-programma's; 85 octrooien zijn ingediend. Op de NanoCity-conferentie van 2015 werden meerdere productdemonstratiemodellen gerapporteerd.
- *Nieuwe bedrijven opzetten*: Vanuit de onderzoeksresultaten bij NanoNextNL zijn ongeveer 10 nieuwe bedrijven opgezet. Afgezet tegen een valorisatiebudget van ongeveer EUR 7 miljoen is dat een zeer prijzenswaardig resultaat. Aanbevolen wordt om start-ups in de toekomst iets meer steun te verlenen voor een goede strategie om de internationale markt te betreden.
- *RATA*: Sinds de tussentijdse evaluatie is voortgang geboekt bij de introductie van RATA in de thema's en in de bedrijfsontwikkelingsprocessen. RATA is geïntroduceerd in de Stage-gate-innovatiebenadering van Cooper. RATA heeft ook zijn scholingsambities waargemaakt, en met gelukkige trainees! Tegenwoordig levert RATA-onderzoek gegevens voor de Europese onderzoeksagenda's voor nanoveiligheid. Meer recent hebben RATA-partners een 'Safe-by-Design'-concept ontwikkeld dat is gericht op het gebruik van veilige materialen en producten door de gehele ontwerpfase van onderzoek en ontwikkeling heen. In een groot aantal technologieprogramma's kan Safe-by-Design zijn waarde bewijzen. De IAC moedigt RATA en zijn partners aan om in de resterende looptijd van NanoNextNL te werken aan een set praktische werkwijzen aan de hand van praktijkvoorbeelden uit technologie en bedrijfsleven, die kunnen dienen als voorbeeld waarop verder kan worden gebouwd.

Samengevat: NanoNextNL heeft de hightech-omgeving in Nederland versterkt. Dat betekent dat de samenwerking tussen publiek-privaat en academisch-academisch is versterkt, dat interdisciplinaire ecosystemen zijn gevormd, dat uitstekende, doelgerichte mensen enthousiaste bijdragen leveren aan de programma's, dat de opleiding van talent is verbreed (RATA, zakelijk) en verdiept (focus in programma's), dat wetenschap en techniek in het algemeen voldoen aan internationale standaarden en dat er tastbare economische en sociale waarde is gecreëerd. Kortom, NanoNextNL voldoet aan de verwachtingen van zijn missie.

Toekomstige programma's voor op technologie gebaseerde innovatie

Uit onze interviews komen enkele aanbevelingen naar voren voor toekomstige, op technologie gebaseerde innovatieprogramma's:

- De versterking van onderzoek, ontwikkeling en innovatie van hightech mkb-bedrijven moet behouden blijven.
- Via NanoNextNL zijn multinationale bedrijven onderzoek met hoog risico aangegaan. Van essentieel belang waren daarbij de bijdragen in natura van de bedrijven. De bijdragen van multinationale hightech-bedrijven zijn cruciaal voor een op technologie gebaseerd programma.
- Voor toekomstige publiek-private partnerschappen, PPP's, moeten prestatie en financiering worden gekoppeld, waardoor niet presterende projecten kunnen worden gestaakt en nieuwe projecten worden gestart.
- Intrapreneurship en entrepreneurship, begeleiding en scholing zijn essentieel voor het succes van alle op technologie gebaseerde programma's.

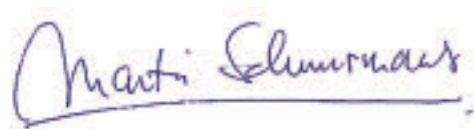
Vervolg van NanoNextNL

Het NanoNextNL-programma wordt op 31 december 2016 beëindigd. Wij zijn van mening dat het uiterst succesvol is geweest. Het bestuur van NanoNextNL heeft om het standpunt van de IAC gevraagd over een selectieve voortzetting van het programma. Hier volgt een korte samenvatting van onze mening:

- We zijn groot voorstander van een vorm van selectieve voortzetting van NanoNextNL en moedigen de regering aan manieren te vinden om een nieuwe vorm van een op technologie gebaseerd innovatieprogramma te ondersteunen.
- Dit programma moet bestaan uit een aantal nauw samenwerkende PPP's en zich richten op maatschappelijk relevante gebieden (bijvoorbeeld energie, gezondheid en voeding) door gebruik te maken van innovatie op basis van technologie.
- We bevelen ten zeerste aan om bovenstaande ingrediënten voor toekomstige innovatieprogramma's te behouden. Ook zou een programma voor bedrijfsontwikkeling, valorisatie, ondernemerschap en RATA moeten worden gedeeld door de PPP's (uitgaande van kostenbeperking).

Samenvattend: het was ons een groot genoegen en privilege om NanoNextNL te volgen op zijn weg naar invloedrijke innovatie. Wij wensen de mensen van NanoNextNL succes bij hun verdere inspanningen.

20 april 2016, Martin Schuurmans,



Voorzitter IAC, NanoNextNL, namens de IAC

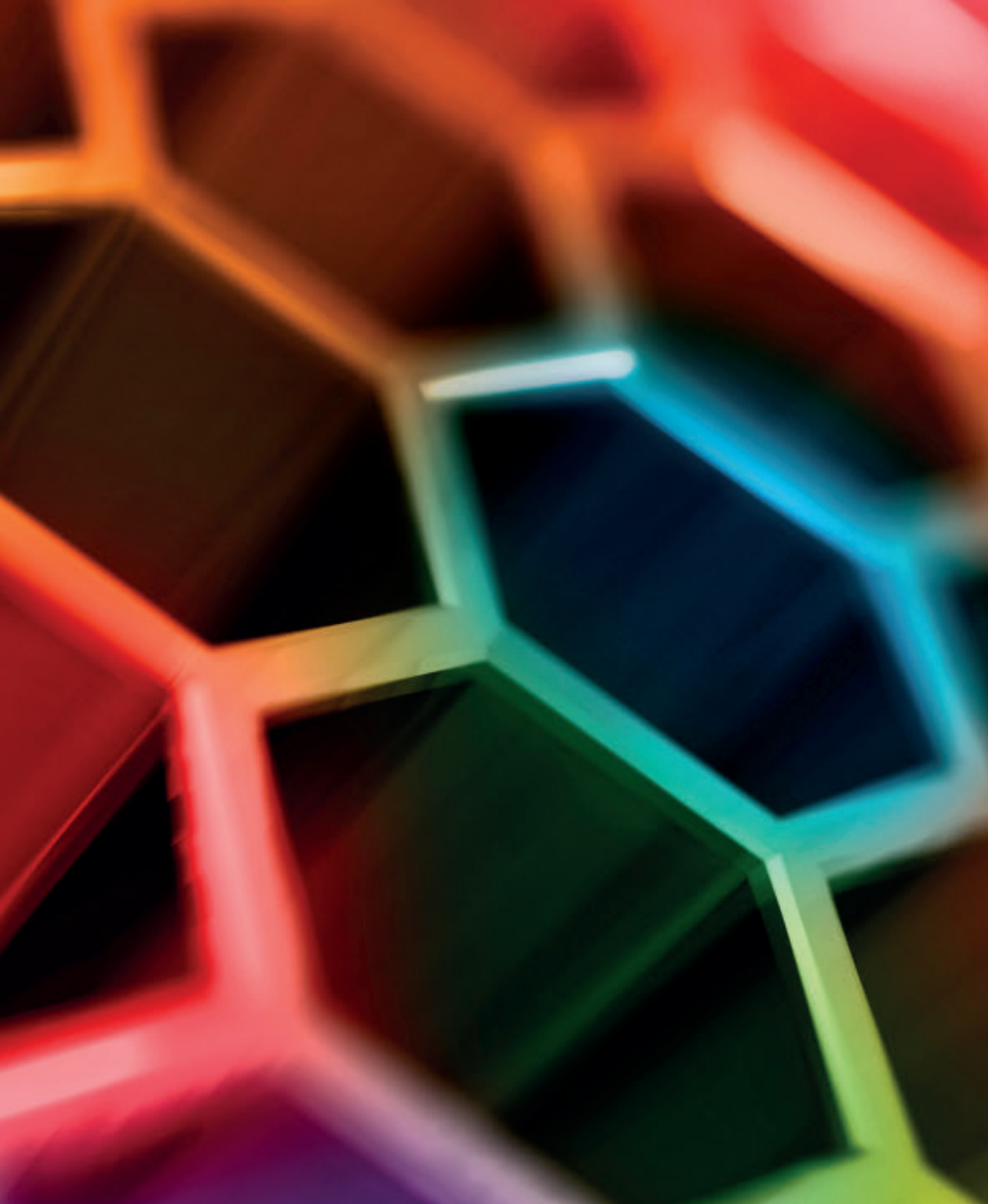
Leden van de International Advisory Council NanoNextNL

De International Advisory Council van NanoNextNL bestaat uit vier internationaal gerenommeerde deskundigen in nano- en microtechnologie.

- Prof. Martin Schuurmans, raadslid AWTI en voormalig voorzitter van het European Institute of Innovation and Technology
- Prof. Gilbert J. Declerck, Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum (Imec), België
- Dr. Karel van der Mast, Solveigh Corporate Development, Nederland
- Prof. Pingfan Rao, Fuzhou University, China



De International Advisory Council van NanoNextNL: (van links naar rechts) Pingfan Rao, Karel van der Mast, Martin Schuurmans, Léon Gielgens (programmabureau), Gilbert J. Declerck, Margot Beukers (programmabureau)
Foto: Arnaud Mooij



nanonextnl
innovating with micro and nanotechnology