



dialogic

IDEA 
CONSULT *thinking ahead*

Evaluatie van IMEC

Bestek nr. EWI-2015-04

Evaluatierapport | 30 juni 2016

Managementsamenvatting

Op vraag van:

Vlaamse overheid - Departement EWI
Koning Albert II-Laan 35, bus 10
1030 Brussel



DEPARTEMENT
**ECONOMIE
WETENSCHAP &
INNOVATIE**

Wim Van der Beken
Miriam Van Hoed

IDEA Consult NV
Kunstlaan 1-2, bus 16
B – 1210 Brussel

T: +32 2 282 17 10
F: +32 2 282 17 15
info@ideaconsult.be

www.ideaconsult.be





Managementsamenvatting

Beschrijving van de achtergrond, de doelen en de aanpak van de evaluatie

Dit rapport presenteert de resultaten van de punctuele evaluatie van de algemene werking van het strategisch onderzoekscentrum (SOC) imec. De evaluatie heeft zowel een ex post als een ex ante luik. Het ex post luik richt zich op:

- ▶ Analyse en beoordeling van de wijze waarop het SOC haar missie, doelstellingen en opdrachten heeft vervuld in de periode 2011-2015 en dit in zowel de context van het convenant als in het ruimere beleidskader (zowel lokaal als internationale context). Dit omvat zowel een inhoudelijke analyse, een financiële analyse en een beoordeling van het convenant en planning/verantwoording door het SOC;
- ▶ Analyse en beoordeling van de prestaties en resultaten van het SOC in de periode 2011-2015 (onderzoeksresultaten, aanwending ervan en de valorisatie);
- ▶ Analyse en beoordeling van de impact van het SOC, dit zowel op wetenschappelijk, maatschappelijk en economisch vlak en nationaal en internationaal over de periode vanaf 2007;
- ▶ Internationale vergelijking van het SOC met vergelijkbare onderzoeksinstellingen.
- ▶ Analyse en beoordeling van enerzijds de wijze waarop de resultaten van de vorige evaluatie 2011 werden geïmplementeerd en waarom (niet) en dit door alle betrokken partijen en anderzijds de evolutie die het SOC sinds de vorige evaluatie heeft doorgemaakt. Het ex ante luik richt zich op een analyse en beoordeling van het ontwerp van strategisch plan van de SOC's voor de periode 2017-2021.

Deze evaluatie heeft betrekking op de periode 2012 – 2016, en dat is de looptijd van het huidig convenant tussen de Vlaamse overheid en imec.

De evaluatie werd uitgevoerd door de onderzoeksbureaus IDEA Consult en Dialogic als onderdeel van een meer omvattende evaluatie van de Vlaamse SOC's imec, VIB en iMinds en de aanpak ervan bestaat uit zes elementen:

- ▶ In de deskstudie is een eerste analyse gemaakt van de algemene werking van imec. Binnen de deskstudie was de zelfevaluatie van imec een belangrijke bron die wij enerzijds gebruikt hebben als input en anderzijds getoetst hebben aan andere bronnen. Een afzonderlijke financiële analyse van imec alsmede een bibliometrische analyse (uitgevoerd door ECOOM) maakten ook deel uit van de deskstudie;
- ▶ In interviews werd aan ongeveer 20 betrokkenen gevraagd naar hun beeld van en ervaringen met (activiteiten van) imec, welke economische, wetenschappelijke en maatschappelijke impact zij imec toekennen, hoe zij imec – als SOC - positioneren in de bredere (beleids)context en welke sterktes en zwaktes en opportuniteiten en bedreigingen zij imec toebedelen;
- ▶ Vervolgens is in een benchmark imec vergeleken met drie andere onderzoeksorganisaties in het buitenland, onder meer op de aspecten als de inrichting van de organisatie, incubatie en venturing, omvang, financiering, wetenschappelijke focus en resultaten en prestaties;
- ▶ In mei 2016 heeft een internationaal expertenpanel een site-visit aan imec gebracht. Op basis van een aantal vooraf toegestuurde documenten over imec (zelfevaluatie, tussentijds syntheserapport van de consultant, ...) en de presentaties die imec ter plekke verzorgde, heeft het panel zich na het stellen van vragen en discussie een oordeel gevormd over de algemene werking van imec. Dit oordeel vond zijn weerslag in een apart expertenrapport;
- ▶ Bevindingen uit bovenstaande onderzoekstappen zijn vervolgens gecombineerd in een SWOT-analyse (waarbij sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen in kaart worden gebracht);
- ▶ In een laatste fase zijn conclusies getrokken en aanbevelingen geformuleerd op basis van de resultaten uit de voorgaande stappen.

De evaluatie werd begeleid door een stuurgroep, samengesteld en voorgezeten door het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI).

Context van de evaluatieopdracht en een beknopte beschrijving van imec

De Vlaamse strategische onderzoekscentra imec, VIB en iMinds worden gevat door het decreet betreffende de organisatie en financiering van het wetenschaps- en innovatiebeleid van 30 april 2009. Alle onderzoekscentra, en dus ook imec beantwoorden conform aan het W&I-decreet aan de volgende vereisten (art 30 W&I-decreet):

- ▶ Het gevoerde strategisch onderzoek bouwt voort op wetenschappelijk onderzoek waarvan de wetenschappelijke excellentie in internationale vergelijkingen objectief aantoonbaar is;
- ▶ Het strategisch onderzoekscentrum beschikt over een substantiële kritische massa;
- ▶ De activiteiten van het strategische onderzoekscentrum passen in het wetenschaps- en innovatiebeleid, bepaald door de Vlaamse Regering;
- ▶ Het gevoerde onderzoek bezit een belangrijk valorisatiepotentieel, zodat het onderzoekscentrum als aantrekkingspool voor nieuwe bedrijfsactiviteiten in het Vlaamse Gewest kan gelden en ondersteuning kan bieden aan bestaande bedrijfsactiviteiten.

Imec heeft net als de andere twee strategische onderzoekscentra in 2012 een opdracht toegekend gekregen die nader omschreven wordt in het hogergenoemde convenant. Deze convenant die afloopt op 31 december 2016, bepaalt dat de algemene werking van het onderzoekscentrum voor het verstrijken van het convenant geëvalueerd moet worden aan de hand van de vooropgestelde strategische en operationele doelstellingen en indicatoren.

De doelstelling van deze opdracht is het uitvoeren van een evaluatie van de strategische onderzoekscentra (SOC's). Per SOC wordt een punctuele evaluatie voorzien die is toegespitst op de periode 2011-2015 en zich focust op de hogergenoemde zes elementen. Hierbij zal telkens het ex post perspectief en het ex ante perspectief in rekening worden gebracht.

Overzichtstabel imec

Topic	imec
Missie	imec verricht onderzoek dat tot de wereldtop behoort in het domein van nano-elektronica.
Strategische doelstellingen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Een excellentiecentrum zijn in het onderzoeksdomein van halfgeleidertechnologie, nano-elektronica, nanotechnologie, ontwerpmethodes en technologieplatformen voor ICT-systemen, gezondheidstoepassingen en duurzame energie. ▶ Een optimale impact genereren op het Vlaamse economische en maatschappelijke weefsel, met bijzondere aandacht voor KMO's met onderzoeksaffiniteit, mede in de context van het beleidsconcept Innovatiecentrum Vlaanderen.
Visie en waarden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ imec werkt aan de toekomst. Samen met onze partners van over heel de wereld, zullen we een leidende rol spelen in de ontwikkeling van nano-oplossingen. Hierdoor zullen mensen een beter leven kunnen leiden in een duurzame samenleving. ▶ Waarden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Integriteit: Respect & vertrouwen ○ Passie: Engagement & creativiteit ○ Verbondenheid: Gedeelde ambitie en verantwoordelijkheid ○ Excellentie: Positieve wendbaarheid en volgehouden daadkracht
Activiteiten	<p>Onderzoek op verschillende domeinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Technologie voor toekomstige chips en systemen ▶ Draagbare monitoringsystemen ▶ Draadloze communicatie ▶ Beeldvorming en 3D visualisatie ▶ Zonnecellen en batterijen ▶ Sensorsystemen voor industriële toepassingen

Organisatie-kader

Raad van Bestuur, management team, scientific advisory board

In totaal 2261 medewerkers bij imec vzw waarvan 1400 payroll in 2015

Performantie-indicatoren

- ▶ KPI 1: Aantal "peer reviewed" publicaties
- ▶ KPI 2: Aantal reguliere octrooiaanvragen
- ▶ KPI 3: Aantal Doctorandi
- ▶ KPI 4: Strategische allianties met andere kennisinstellingen
- ▶ KPI 5: Aantal additioneel bereikte bedrijven in Vlaanderen
- ▶ KPI 6: Aantal nieuwe spin-offs
- ▶ KPI 7: Aantal contacturen opleiding

Financiering

- ▶ De Vlaamse Regering stelt binnen de beschikbare begrotingskredieten een jaarlijkse toelage of subsidie ter beschikking aan imec die volgens convenant gelijk is aan het basisbedrag van euro 48.235.000 (jaarlijks geïndexeerd).
 - 90% van de jaarlijkse toelage wordt in maximaal vier schijven uitbetaald
 - Het jaarlijks saldo van 10% wordt uitbetaald binnen de 30 kalenderdagen na ontvangst en goedkeuring door het Departement van het te leveren bewijs over de correct besteding van de jaarlijkse toelage en van het behalen van de nodige KPI's.

Indien vooropgestelde resultaten zijn behaald voor:	Dan wordt volgend % van het max. saldo uitbetaald:
Minstens 6 van de 7 KPI's	100%
Minstens 5 van de 7 KPI's	70%
Minstens 4 van de 7 KPI's	40%
Minder dan 4 van de 7 KPI's	0%

Bij de start van deze punctuele evaluatie van imec werd bekend dat er een fusie op handen is met iMinds. Ondanks dat voor elke SOC een aparte evaluatie wordt uitgevoerd (formeel zijn beide organisatie tijdens de evaluatie immers nog steeds aparte entiteiten) is het niet verstandig om volledig aan deze fusie voorbij te gaan. Het is bovendien evident dat deze fusie zowel in de interviews als in het expertenpanel aan de orde is gekomen. Zij heeft immers een belangrijke impact op de toekomst van imec (en iMinds). Tijdens de site-visit van het expertenpanel (zowel van imec als van iMinds) hebben de CEO van imec en de CEO van iMinds de fusie toegelicht aan de experts (die daar vervolgens vragen over konden stellen). Dit was ook nodig, omdat de ex ante plannen 2017 – 2021 (onderdeel van de zelfevaluatie) van zowel imec als iMinds geen melding maken van de fusie (ten tijde van het opstellen van deze plannen was deze fusie geen openbaar, laat staan een definitief besluit).

Evaluatie van de organisatie & governance

- ▶ Imec is een groeiende onderneming qua medewerkers en totale omzet in een competitieve en uitdagende omgeving waar grote investeringen nodig zijn. Om te kunnen anticiperen op deze ontwikkelingen en risico's, is een goed uitgerust bestuursmodel en een sterke organisatiestructuur vereist.
- ▶ Op basis van onze evaluatie (documentanalyse, interviews met imec en met stakeholders, opinie van expertenpanel) kunnen we stellen dat imec wordt gezien als *'een professioneel gestructureerde SOC met een sterk management'*. Deze conclusie is gebaseerd op volgende vaststellingen:
 - Een onafhankelijke raad van bestuur die op regelmatige tijdstippen samenkomt (6 à 7 maal per jaar). In de Raad van Bestuur zetelen geen vertegenwoordigers van klanten-ondernemingen, wat de onafhankelijke positie ten aanzien van de industrie waarborgt;
 - In de schoot van de Raad van Bestuur is er een apart audit- en remuneratiecomité opgericht, en een externe auditor analyseert de jaarrekeningen van de ganse imec-groep;
 - Een Internationale Wetenschappelijke Adviesraad onder leiding van een Prof. Dr. Jim Plummer (Stanford universiteit) en met leden uit private organisaties;
 - Een executive board, waar de CEO-functie samen met 4 andere leidinggevendenden (technologie, organisatie en public affairs, personeelszaken en financiën) en 3 business unit leiders (procestechnologie, slimme systemen en fab operaties) in een matrix-vorm deel van uitmaken. In lijn met zijn strategie heeft imec onlangs ervaren leidinggevendenden in HR en als CFO aangesteld.
 - Jaarlijks rapporteert imec in zijn verslag aan de Vlaamse overheid over de uitvoering van het beleid inzake deugdelijk bestuur.

- ▶ Imec heeft tijdens de convenantsperiode een uitgebreid Talent-programma uitgewerkt en geïmplementeerd. Tweejaarlijks organiseert imec een 'employee engagement'-enquête bij zijn medewerkers, waaruit blijkt dat de globale 'employee engagement'-score van het imec-personeel niet enkel hoog is maar ook systematisch boven het niveau ligt van de industrie-benchmark. Naar de toekomst en mede ingegeven door de strategische keuze om onderzoek in nieuwe toepassingsdomeinen te ontwikkelen (Internet of Health, Internet of Power en Intuitive internet of Things) maakt dat Imec versneld nieuwe expertises zoals system engineering, product design, application architecture, netwerktechnologie, algoritme en beveiliging, zal moeten opbouwen.

Evaluatie van de financiën en rapportageverplichtingen

- ▶ imec's inkomsten zijn sterk toegenomen in de periode 2012-2015, hoofdzakelijk dankzij de stijging van contractinkomsten en een beduidende versnelling in voornamelijk de jongste twee jaren 2014 en 2015. Het aandeel van de **contractinkomsten** in de totale omzet is verder toegenomen van 80% in 2011 tot 82% in 2015; de overheidsfinanciering is afgenomen als aandeel in het totale inkomsten van 16,0% in 2011 naar 12,1% in 2015.
- ▶ Vooral de inkomsten uit contractonderzoek met de internationale industrie zijn in 2014 en 2015 sterk gestegen (+52 mln EUR of +23,5% op 2 jaar tijd). Ook het contractonderzoek met de Vlaamse industrie en de inkomsten uit EU-projectfinanciering zijn in 2015 beduidend gestegen. 85% van de inkomsten uit contractonderzoek komt uit samenwerking met internationale industrie.
- ▶ De snelle evolutie van de imec-technologiedomeinen, de druk vanuit de partners naar meer toepassingsgericht onderzoek en de verschillende type van marktspelers en partners hebben imec ertoe aangezet om zijn businessmodel te diversifiëren. De hoofdbron van inkomsten blijven de programma-inkomsten uit het IIAP-model, maar dit wordt meer en meer aangevuld met andere inkomstenbronnen zoals 'Development on Demand' (DoD), Joint Development Programs, Suppliers' Hub¹, bilaterale contracten, het geven van licenties en trainingen.
- ▶ imec voldoet aan de convenantafspraken wat betreft verantwoording en rapportageverplichtingen, zowel ten aanzien van timing als ten aanzien van de inhoud van de jaarlijks op te leveren rapportages.

Evaluatie van de opvolging van de aanbevelingen uit de vorige evaluatie

De 2011-evaluatie resulteerde in aanbevelingen om de werking en impact van imec te verbeteren. Op basis van onze evaluatie-werkzaamheden kunnen we vaststellen dat tijdens de huidige beheersovereenkomst (2012-2016) imec erin geslaagd is de aanbevelingen van de vorige evaluatie (2011) grotendeels met succes te implementeren.

Opvolging van de aanbevelingen uit de vorige evaluatie van imec (2011)

Aanbeveling	Implementatie?
Imec moet een "top 3 status" behouden in een aantal belangrijke technologiedomeinen in lijn met zijn strategie	Ja , imec heeft haar internationale leidende positie in zijn technologiedomeinen behouden en zelfs versterkt. De combinatie van deze factoren heeft geleid tot een versterkt groeipad.
Imec moet uitwisselingen met internationaal vooraanstaande universiteiten opzetten als een hefboom om zijn top 3-positie in zijn technologiedomeinen te behouden/versterken	Ja , imec heeft strategische samenwerkingsprogramma's opgezet met internationaal erkende excellentiecentra (industrie inbegrepen) alsook met academici wereldwijd (in Europa, Amerika en Zuid-Oost Azië). Deze samenwerkingsprogramma's omvatten zowel de core CMOS-activiteiten als de nieuwe 'smart systems'-applicaties. Ook met andere Vlaamse Strategische Onderzoekscentra is het aantal samenwerkingsverbanden sterk toegenomen:

¹ Imec's supplier hub concept is een open innovatieplatform om aanbieders van machines en materialen sterker en vroeger als partners bij de imec-werking te betrekken. Hierdoor ontstaat een situatie van co-development: de aanbieders kunnen hun nieuwste machines testen in de nieuwe cleanroom, en imec zelf beschikt aldus over de laatste generatie machines.

	op het vlak van neurowetenschappen met VIB (NERF), op het vlak van energie met VITO (EnergyVille) en op het vlak van Internet of Things met iMinds.
Continu streven naar het handhaven van een hoog niveau van de infrastructuur is van cruciaal belang om zijn aanbod aan industriële consortia te ondersteunen.	Ja , imec heeft een belangrijk infrastructuurprogramma gerealiseerd in de lopende convenant-periode, met de bouw van de imec-toren en de nieuwe cleanroom. De nieuwe cleanroom is operationeel sinds maart 2016. Imec heeft nu 3 FABs, wat resulteert in een wereldwijd toonaangevende onderzoeksinfrastructuur.
Imec moet ondernemerschap verder stimuleren, vooral in nieuwe gebieden, en tegelijkertijd overwegen of haar IP beter benut kan worden voor de creatie van spin-offs, voorafgaand aan het delen met haar partners.	Ja , er zijn initiatieven opgezet om ondernemerschap binnen imec te stimuleren, zoals spin-off-bootcamps, timebox process, organisatie van innovatieweken, IP portfolio, workshops. In lijn met de toenemende strategische focus op nieuwe toepassingsgebieden, neemt het aantal spin-offs van imec ook toe sinds 2014.
NERF moet een instrument worden om de impact en visibiliteit van imec te vergroten en een leidende positie in te nemen in het netwerk van neuro-elektronische onderzoeks-centra.	Gedeeltelijk , door het combineren van de expertise van imec, VIB en KULeuven in het domein, heeft NERF het potentieel om de leiding te nemen in het netwerk onderzoekscentra op vlak van neuro-electronica. De opstartperiode was evenwel uitdagend: een team vormen van toponderzoekers, de juiste organisatiestructuur vinden en een toonaangevend centrum worden in een nieuw multidisciplinair onderzoeksveld vraagt tijd en investering.
In het kader van 'battle for talent', moet imec constant zijn aantrekkelijkheid als ideale plaats om onderzoek te doen monitoren en beoordelen.	Ja , imec heeft een uitgebreid Human Resources en Talent-programma opgezet. Sinds 2007 organiseert imec een tweejaarlijkse engagement-enquête bij al zijn payroll-medewerkers, PhD en Postdoc in Leuven en in andere vestigingen, waarbij imec beter scoort dan zijn benchmarks. Bovendien fungeert imec met zijn unieke onderzoeksinfrastructuur als een magneet voor het aantrekken van toponderzoekers wereldwijd.

Bron: IDEA Consult op basis van vorige evaluatie imec (Technopolis, 2011) en eigen analyse

Evaluatie van de KPI's

Onderstaande tabel presenteert de doelen en de gerealiseerde waarden op deze KPI's voor de jaren 2012-2015. Hieruit kunnen we besluiten dat imec over de hele periode alle KPI-doelen bereikt heeft. Vooral voor de tweede strategische doelstelling, is imec erin geslaagd om ver boven het vooropgestelde doel te presteren.

KPI's imec – doelstellingen en realisatie 2011-2015, en doel 2016

	2012		2013		2014		2015		2016	
	Huidig	(doel)	Huidig	(doel)	Huidig	(doel)	Huidig	(doel)		(doel)
1. een excellentiecentrum zijn										
KPI1: aantal peer-reviewed publicaties	1,064	706	986	885	936	919	998	995		973
KPI2: aantal octrooiaanvragen	262	≥182	223	≥212	233	≥232	241	240		232
KPI3: aantal promovendi	276	≥234	287	≥243	306	≥264	297	290		296
KPI4: aantal strategische allianties met andere kennisinstellingen	3	≥3	3	≥3	3	≥3	4	≥4		≥4
2. Een optimale regionale impact creëren										
KPI5: aantal extra bereikte ondernemingen in Vlaanderen	69	≥45	104	≥60	143	≥75	196	≥100		≥120
KPI6: aantal nieuwe spin-offs	1	≥0	1	≥1	3	≥1	6	≥3		≥8
KPI7: aantal contacturen opleiding	40,620	≥32,944	39,442	≥38,816	49,489	≥41,764	48,602	≥43,184		≥45844

Bron: IDEA Consult op basis van desk research

De huidige set van KPI's is evenwel vatbaar voor verbetering. Volgende kritiek komt regelmatig terug:

- ▶ De doelen formuleren als een voortschrijdend gemiddelde van de voorgaande jaren, is eindig. Een piekwaarde in 1 jaar werkt bijvoorbeeld nog 3 jaar door. In hoeverre is het strategisch aangewezen om bij kwantitatieve maatstaven steeds de lat hoger te leggen?
- ▶ Er worden vragen gesteld bij de relevantie, het SMART-karakter en het ambitieniveau van de indicatoren om de regionale impact te meten. In hoeverre zijn het aantal bijkomend bereikte ondernemingen in Vlaanderen, het aantal nieuwe spin-offs en het aantal contacturen opleiding het juiste drieluik om de regionale impact van imec te meten.

Imec's business units

- ▶ De schaling-activiteiten zijn imec's hoofdactiviteit sinds de start in 1984. Imec wordt inmiddels erkend als wereldwijd toonaangevend en onafhankelijk O&O-onderzoekscentrum voor de volgende generatie CMOS-technologie. De opening van de nieuwe state-of-the-art cleanroom zal deze positie verder versterken. De core CMOS-roadmaps van imec worden internationaal erkend als de standaard in de industrie.
- ▶ Imec verwacht de komende 5 jaar een verdere groei van zijn inkomsten uit de core CMOS-activiteiten: van 200 miljoen Euro in 2016 naar 238 miljoen in 2021, dit is een groei met 19% over 5 jaar. Alhoewel het expertenpanel vindt dat de strategische keuzes in het strategisch plan 2017-2021 voor het core CMOS-programma goed onderbouwd zijn, adviseert het expertenpanel om alternatieve pistes op vlak van lithografie, het memory programma, 3D-integratie en globale oplossingen inzake 'power management' nauwgezet op te volgen.

- ▶ In haar strategisch businessplan van 2017-2021 besteedt imec bijzondere aandacht aan de ontwikkeling van de smart systems-applicaties: Internet of Health, Internet of Power en Intuïtieve Internet of Things. In elk van de drie toepassingen verricht imec 'eerste klas onderzoek' maar 'nog niet het beste in de wereld' door de relatief kleinere kritische massa van de onderzoeksgroepen. Imec verwacht dat deze applicaties (inclusief de omzet van IC-link) goed zullen zijn voor 44% van de totale inkomsten tegen 2021 (38% in 2017).
- ▶ Inzake de verdere ontwikkeling van de smart systems-domeinen zijn er enkele specifieke aandachtspunten:
 - In het domein van de 'smart systems' gelden andere business-modellen dan in core CMOS: deze business-modellen zijn meer individueel (bilaterale contracten, development on demand);
 - Stakeholders en ook het expertenpanel benadrukken het belang om de 'smart systems'-applicaties maximaal te bouwen op het core CMOS-platform waarin imec een unieke positie heeft opgebouwd;
 - De ontwikkeling van deze domeinen opent nieuwe deuren voor onderzoeksvalorisatie binnen imec ('entrepreneurial discovery/timebox/feasibility/incubation/spin-offs) en voor de samenwerking met de Vlaamse industrie;
 - Het is uitermate belangrijk om in elk domein met de juiste industriële partners te werken en/of senior-experten met industriële ervaring aan te trekken, om zo de thematische kennis op vlak van bijvoorbeeld gezondheidszorg en medische applicaties, energiesystemen en digitalisering beschikbaar te hebben;
 - Imec kan en moet nog groeien op vlak van systeemintegratie, en de koppeling tussen hardware en softwareapplicaties. Er dient onderzocht te worden in hoeverre de expertise binnen iMinds aanwezig is en kan geïntegreerd worden.
- ▶ In 2012-2014 heeft imec een businessplan ingediend bij de Vlaamse overheid voor de bouw van een nieuwe cleanroom (4000 m²). De nieuwe cleanroom is inmiddels volgens plan opgeleverd en is operationeel sinds maart 2016. Op basis van de door imec opgemaakte haalbaarheidsstudie heeft de Vlaamse overheid besloten om 100 miljoen Euro te investeren in de bouw van deze FAB 3, evenwel met de voorwaarde dat deze investering een extra 900 miljoen Euro aan investeringen zou genereren bij imec's industriële partners tot en met 2026. Imec's businessplan 2017-2021 voorziet evenwel in een bijkomende investering van ruim 676 miljoen Euro tegen 2026 in operationele O&O van zijn industriële partners en een extra investering van 1.500 miljoen Euro in uitrusting. Dit laatste is voornamelijk het resultaat van het "Supplier Hub" -concept dat imec aanbiedt aan zijn leveranciers, die behoefte hebben aan toegang tot de meest geavanceerde processen en proefinstallaties voor het testen van hun apparatuur.

Evaluatie van de wetenschappelijke impact

- ▶ Wetenschappelijke publicaties: voor de periode 2000-2014 werden 6.476 publicaties in tijdschriften teruggevonden in de WoS (Web of Science) databanken. Daarbovenop werden ook 4.028 conferentiebijdragen geïdentificeerd. Zowel het aantal publicaties als het aantal conferentiebijdragen zijn over het geheel van de periode 2000-2014 sterk toegenomen. De peer reviewed publicaties in tijdschriften zijn toegenomen van 201 in 2000 tot 538 in 2014. De KPI doelstellingen voor publicaties zijn overschreden. Deze prestatie wordt verder versterkt door het feit dat imec op top-conferenties in haar domeinen zeer actief aanwezig is, participeert en in verschillende gevallen duidelijk de top-contributor is in termen van publicaties, presentaties, posters, etc.;
- ▶ Verschillende citatie-impactindicatoren tonen een duidelijk hoge impact van imec-publicaties aan. Vooreerst zijn er relatief veel citaties per publicatie, maar weinig zelf-citaties. Daarnaast haalt imec met zijn publicaties 1,2 keer de gemiddelde impact van de tijdschriften waar het in publiceerde (2000-2012) en 1,46 keer de gemiddelde impact van de subdomeinen waar het in publiceerde (2000-2012).

- ▶ In vergelijking met een lijst van 12 andere onderzoeksinstituten rond de wereld², presteert imec eveneens goed op het gebied van zowel het aantal publicaties per onderzoeker als op de impact van de publicaties (citatiescores): "De imec-waarden op de key indicators [...] tonen aan dat imec, internationaal vergeleken, behoort tot de groep instituten met de hoogste citatie scores. De indicatorwaarden weerspiegelen zelfs een stijgende trend." (Bibliometrische studie van imec, ECOOM, 2016)
- ▶ De analyse van de octrooiaanvragen en -toekenningen toont de hoge kwaliteit van de internationale en interdisciplinaire benadering van imec in haar basisonderzoek en in de ontwikkeling van haar technologieplatformen. Imec verschijnt als (mede-)aanvrager op 918 octrooiaanvragen in de periode 2007-2014. In dezelfde periode (2007-2014), werden 476 patenten toegekend. In vergelijking met de lijst van 12 andere onderzoeksinstituten in het veld, staat imec derde gerangschikt in de groep wat betreft het aantal octrooiaanvragen in de relevante technologieklassen (periode 2007-2014, bron: ECOOM, 2016). Ook de voorwaartse technologie-impact op basis van de patenten aangevraagd in 2000-2007 is voor imec zeer hoog: 38% van de patenten zijn geciteerd in andere patentaanvragen en een imec-patent wordt gemiddeld bijna 6 keer geciteerd in andere patenten.

Impact van imec voor de Vlaamse economie

- ▶ In haar rol als technologie-aanbieder en kennistransfer-partner rapporteert imec in 2015 een totaal van 127 mln EUR aan contractinkomsten afkomstig van Vlaamse bedrijven of bedrijven met een productie- of R&D-entiteit in Vlaanderen (bijna 40% van het totaal aan contractinkomsten). Volgens sommige stakeholders is er wel nog ruimte om de samenwerking en kennistransfer naar Vlaamse bedrijven te verbeteren of de drempel tot het imec netwerk te verlagen (bijvoorbeeld ook richting de geassocieerde labo's).
- ▶ Naast samenwerking en netwerking, is de creatie van spin-offs een andere belangrijke vorm van kennistransfer naar de Vlaamse economie. In de periode 2012-2015 heeft imec 6 nieuwe spin-offs opgestart. Verder zijn 10 spin-off projecten momenteel in de feasibility fase en 6 andere ideeën in de verkennende fase (business case in ontwikkeling). In het kader van zijn strategisch innovatiemanagement zet imec een breed gamma aan initiatieven op om ondernemerschap aan te moedigen en te ondersteunen (Innovation week, Timebox-proces, spin off bootcamps, imecXpand-fund,...). In de nieuwe, meer toepassingsgerichte domeinen (life sciences, energie, Internet of Things), zijn activiteiten minder kapitaalintensief en goede ideeën zullen sneller naar de markt kunnen/moeten vloeien. Dit creëert nieuwe opportuniteiten voor de creatie van spin-off activiteiten in de toekomst.
- ▶ Een andere type impact met implicaties op de Vlaamse economie, is de katalytische impact: de impact die imec heeft op de aantrekkelijkheid van Vlaanderen als regio om nieuwe activiteiten te lokaliseren of bestaande activiteiten uit te bouwen. In de voorbije convenantperiode zijn er een hele reeks internationale bedrijven die een vestiging in Vlaanderen hebben opgericht, waarbij imec als hefboom heeft gefungeerd. Ook hier kan er (nog) meer gedaan worden, zeker op het gebied van het aantrekken van investeringen vanuit internationale organisaties naar Vlaanderen, en dit in een gecoördineerde aanpak met andere SOC's en partijen als Flanders Investment & Trade.

Samenwerkingsverbanden

- ▶ Alle bronnen bevestigen dat het netwerk van imec één van haar sterkste punten is. Over het algemeen, is imec strategisch verbonden met alle relevante spelers op het gebied van knowledge sourcing: de geassocieerde labo's, NERF, Exascience Life lab, Solliance, de samenwerking met Johns Hopkins University in Life sciences, Systems in foil, en zeker ook de jarenlange samenwerking met ASML. De partners zien twee belangrijke voordelen in het samenwerken met imec: 1) haar internationale topositie en 2) haar uitgebreid internationaal netwerk. Aan de andere kant geven een aantal partners tegelijk aan dat er ruimte voor verbetering is in de overdracht van informatie over dit netwerk (wie doet wat, doen andere onderzoekers gelijkaardig of complementair onderzoek) en dat verdere synergiën moeten worden blijven gezocht.

² Albany Nanotech (USA), Berkeley Wireless Research Center (USA), CEA-LETI (Frankrijk), CSEM (Zwitserland), ECN (Nederland), EPFL (Zwitserland), Fraunhofer IPMS (Duitsland), Fraunhofer ISE (Duitsland), ITRI (Taiwan), KAIST (Korea), SEMATECH (USA) en Tyndall National Institute (Ierland).

- ▶ NERF staat voor Neuro-Electronic Research Flanders en is een multicentrum initiatief van VIB, KULeuven en imec. NERF is sinds 2011 operationeel met het doel de neurobiologische en de micro- & nano-elektronische benaderingswijze te integreren bij het bestuderen van de hersenfunctie. In totaal is er een kritische massa van 35 NERF onderzoekers opgebouwd. Uit onze evaluatie blijkt dat het begin van NERF moeilijk was. Het opstarten van de onderzoeksgroepen en de rekrutering van de NERF onderzoekers kenden een trage start. De beoogde resultaten zijn dus niet volledig gehaald, en de komende programmaperiode 2017-2021 zal voor NERF cruciaal zijn om zijn doelstellingen te behalen. Tot nu toe zijn er geen KPI's gekoppeld en gerapporteerd aan de NERF-activiteit. Meerdere bevraagde stakeholders verklaren dat na 5 jaar NERF-werken, smart KPI's met doelen moeten worden geformuleerd en opgenomen in de nieuwe convenant om de resultaten van dit programma accuraat te monitoren.

Evaluatie van het SOFI-instrument

- ▶ In 2011 heeft de Vlaamse regering beslist om 10 miljoen euro te voorzien om de vier Strategische Onderzoekscentra te ondersteunen bij de financiering van spin-offs, en zo de valorisatie van kennis/IP vanuit de SOC's via de oprichting van spin-offs te stimuleren. Dit instrument draagt de naam 'SOFI' (Spin-Off FinancieringsInstrument).
- ▶ Op basis van zowel interviews met PMV en met de SOC's stellen er zich bij de werking van SOFI momenteel 2 knelpunten die een oplossing vergen:
 - De manier waarop beslissingen worden genomen over SOFI-dossiers. Om specifieke dossier- en sector kennis in te brengen maken de SOC's deel uit van het SOFI-investeringscomité. De SOC's zijn als indiener van een dossier en als lid van het Investeringscomité dan wel 'rechter en partij'.
 - SOFI heeft geen rechtspersoonlijkheid. Dat heeft praktische gevolgen. Het Vlaams Gewest treedt zelf toe als aandeelhouder van de spin-off. Deze onduidelijke situatie komt bij investeerders minder professioneel over.
- ▶ Tot dusver heeft SOFI mee geïnvesteerd in 3 spin offs van imec op een totaal van 16 participaties, wat relatief weinig is. Dit heeft te maken met de relatief grotere kapitaalbehoefte van imec-spin offs in vergelijking met deze van bijvoorbeeld iMinds. Dit is wel een aandachtspunt, mede in het licht van een verhoogde spin off activiteit van imec, de synergie met het imecXpand-fund en de fusie met iMinds.
- ▶ Wat de impact op langere termijn betreft, zijn er momenteel nog weinig gegevens beschikbaar, ook mede door de korte periode dat SOFI operationeel is (sinds 2012). Zo zijn er geen harde gegevens beschikbaar over mate waarin de SOFI-bedrijven overleven en zich ontwikkelen als sterke groeibedrijven, leiden ze tot meer tewerkstelling en innovatie, of weten de spin-offs na verloop van tijd meer kapitaal aan te trekken? Het strekt tot aanbeveling om deze gegevens te monitoren om zo een goed inzicht te verkrijgen in de impact van het SOFI-instrument.

Internationale vergelijking

- ▶ Als onderdeel van deze evaluatie is een benchmarkanalyse uitgevoerd die de vergelijking maakt tussen de prestaties van imec en drie andere organisaties die actief zijn in het domein van de micro- en nano-elektronica. De volgende organisaties zijn opgenomen in de benchmark: CEA Leti (France); Fraunhofer IPMS - CNT (Germany); Tyndall (Ireland). Deze organisaties zijn tot op zeker niveau vergelijkbaar qua onderzoeksthema's en oriëntatie richting industrie, maar toch zijn er ook belangrijke verschillen in hun missie en strategische doelstellingen die ook een impact hebben op het type en omvang van hun respectievelijke resultaten. Tot slot wordt imec door alle drie erkend als uniek wat betreft zijn clean room infrastructuur die bovendien ook al '450mm ready' is en voorzien van essentiële lithografie-apparatuur dankzij de samenwerking met ASML.
- ▶ In termen van personeelsleden heeft imec de grootste omvang, gevolgd in dezelfde grootteorde door CEA Leti. Overeenkomstig hiermee beschikte imec ook over het grootste budget in 2014 (345 mln EUR), in dezelfde grootteorde gevolgd door CEA Leti ([xxx]). Fraunhofer IPMS en Tyndall beschikten in 2014 over [xxx]. Het overgrote deel (77%) van de totale bedrijfsopbrengsten van imec is afkomstig van contractonderzoek met Vlaamse of internationale industrie (naast ook nog 5% vanuit Europese en andere projecten). Geen van de benchmarkinstituten komt [xxx] bij dit aandeel in de buurt. Imec spreekt enerzijds minder publieke en anderzijds meer internationale bronnen aan dan de benchmarkinstellingen.

- ▶ Zoals hierboven al beschreven, heeft imec een relatief sterke academische positie tegenover CEA Leti, IPMS* en Tyndall in termen van publicaties en citaties; en ook de sterke technologische voetafdruk van imec in termen van aantal patentaanvragen en -toekenningen wordt bevestigd in de internationale vergelijking. De benchmarkoefening toont verder aan dat imec in haar samenwerkingen beduidend meer verschillende industriële partners bereikt dan de andere benchmarkinstellingen. Alle instellingen zijn actief in het kader van internationale onderzoeksprojecten binnen bijvoorbeeld de Europese Kaderprogramma's voor Onderzoek en Innovatie en het recente ECSEL programma. Het spin-off beleid tot slot, is vooral bij CEA Leti even actief als bij imec.
- ▶ Ook imec's belangrijkste strategische ontwikkelingen voor de komende 5 jaar op het gebied van onderzoeksdomeinen, infrastructuur en samenwerkingen zijn getoetst in de internationale vergelijking. Met de opbouw van de nieuwe cleanroom blijft imec op de voorgrond van het ontwikkelen van nieuwe technologieën voor het fabriceren van de toekomstige generaties chiptechnologieën. Uit de gesprekken blijkt dat alle benchmarkinstellingen in de toekomst ook meer en meer een evolutie verwachten naar één sterke cleanroom plant, of hub, aangezien de infrastructuur nog toenemend kapitaalsintensief wordt. Daarnaast is imec al een aantal jaren bezig de applicatie-gedreven businesslijnen vorm te geven. We zien bij de benchmarkinstellingen een gelijkaardige evolutie richting applicaties. Allen spelen zij hier momenteel al op in en zien zij hier ook een vraaggedreven toekomst voor. Uit gesprekken leiden we af dat geen van de benchmarkinstellingen echter eenzelfde doorgedreven integratie van beide velden (hardware-scaling en applicaties) voorziet als imec, al zien we wel verschillende succesvolle voorbeelden van interdisciplinair en applicatie-gedreven werk. Algemeen wordt tot slot verwacht dat systeem-oplossingen, die de hele waardeketen mee voor ogen nemen, de weg voor de toekomst zijn.

Fusie imec-iMinds

- ▶ Bij de start van de punctuele evaluatie van imec werd de fusie met iMinds aangekondigd. De fusie imec-iMinds beoogt om een high-tech onderzoekscentrum van wereldniveau voor digitale economie te creëren. Hierdoor zal het nieuwe onderzoekscentrum de technologie en systeemkennis van meer dan 2500 imec-onderzoekers wereldwijd combineren met de digitale vaardigheden van zowat 1000 iMinds-onderzoekers.
- ▶ Het in praktijk brengen van deze synergie-effecten van de fusie kan de nieuwe organisatie positioneren als wereldwijd toonaangevend strategisch onderzoekscentrum in de digitale economie. Op basis van deze evaluatie zijn er duidelijke uitdagingen om van de fusie een succes te maken:
 - Blijven accent leggen op onderzoeksexcellentie door versneld kritische massa te bouwen in gecombineerde onderzoeksteams en integratie van hardware en software-kennis in gezamenlijke onderzoeksprogramma's;
 - Positionering van de nieuwe geïntegreerde SOC als een service provider van geïntegreerde oplossingen (hardware + software) voor de industrie;
 - Het stroomlijnen van het core CMOS-innovatieplatform met zijn affiliatieprogramma's, met de meer individuele business modellen (bilaterale contracten, prototyping, low volume manufacturing) in de applicatiedomeinen;
 - Het stroomlijnen van de samenwerking tussen de geïntegreerde SOC en de universitaire labs;
 - De creatie van een governance-model en bedrijfscultuur die 'het beste van twee werelden' combineert: iMinds wordt momenteel gekenmerkt door een lichte structuur met open cultuur en wendbare organisatie, terwijl imec functioneert volgens de standaarden van een 'multinationale onderneming' sterk uitgebouwde professionele processen (governance, HR, financiën, IP, enz.).
- ▶ Een specifiek punt van aandacht is de integratie van de imec-iMinds-fusie in de nieuwe beheersovereenkomst met de Vlaamse overheid, en het formuleren van de juiste KPI's voor de samengevoegde activiteiten.

SWOT van imec

Sterktes	Zwaktes
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erkende positie als excellent onderzoekscentrum op wereldniveau in core CMOS ▶ Onafhankelijk, betrouwbaar en waardengedreven onderzoekscentrum ▶ Open innovatiemodel met affiliatieprogramma voor industriële partners ▶ Breed spectrum aan business modellen ▶ Core CMOS roadmaps van imec zijn gevalideerd en erkend door de volledige industrie ▶ Unieke infrastructuur, met zowel de state-of-the-art cleanroom als de nieuwste apparatuur ▶ Imec leidt strategische samenwerkingen met globale partners doorheen de volledige waardeketen: suppliers, foundries, fablite, fabless. ▶ Doordachte proces van de innovatie- en incubatie-funnel ▶ Professioneel management ▶ Toegang tot en aanwezigheid van talent bij imec 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gebrek aan optimalisatie van de samenwerking met de geassocieerde labo's en in het zoeken naar samenwerking met de beste groepen wereldwijd ▶ Afhankelijkheid van specifieke (groepen van) core partners op lange termijn ▶ Onvoldoende (validatie-)expertise op systeemniveau ▶ Gebrek aan software skills: beveiliging, netwerken, datawetenschappen ▶ Onvoldoende kritische massa rond smart systems ▶ Perceptie bij internationale stakeholders dat imec zich te weinig focust op samenwerking en impact binnen Europa ▶ Gebrek aan directe projecten binnen Vlaanderen of met de Vlaamse industrie (bijvoorbeeld ICON-model)
Opportunities	Bedreigingen
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kapitaliseren op leidende positie op wereldvlak inzake core CMOS om zo imec-ecosysteem/waardeketen te versterken ▶ Ontwikkeling van smart systems geënt op core CMOS-platform ▶ Ontsluiten van nieuwe klantengroepen door het opschuiven in TRL-niveaus richting prototyping en low volume-manufacturing ▶ Partner op EU-vlak gezien topics als KETS, digitalisation, modernisering van industrie en cross-regionale samenwerking hoog op de EU-agenda staan ▶ Geïntegreerd aanbod van software-hardware-oplossingen gezien additionele skills dankzij integratie van iMinds ▶ Samenwerking met Vlaamse bedrijven intensifiëren door de bijkomende ontwikkeling van smart systems en de ICON-type van kanalen waar iMinds ruime ervaring mee heeft ▶ Nieuw momentum voor groei van imec gezien vrije ruimte in nieuwe cleanroom die uitgerust is ook voor marktontwikkelingen richting 450 mm wafers; en gezien de diversificatiestrategie 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Significante consolidatie in halfgeleiderindustrie wat aantal partners voor imec reduceert en afhankelijkheid van die partners vergroot ▶ Fragmentatie van spelers in smart systems-landschap wat nieuwe samenwerkingsmodellen vergt en contractvolumes kleiner maakt ▶ Herhaalde aangekondigd einde van de 'wet van Moore' in de scaling ▶ Druk op IP-model gezien evolutie naar meer werken met bilaterale contracten, in het bijzonder in Smart Systems ▶ Druk op strategisch basisonderzoek en dus op innovatiekracht op de langere termijn ▶ Onvoldoende investeringsmiddelen om innovatietrajecten in zijn volledige ontwikkelingsfase te ondersteunen ▶ Tijd en energie die de integratie van iMinds in imec zal vergen, gezien verschillen in structuur en cultuur

Aanbevelingen voor imec

In de ontwikkeling van imec is een nieuw momentum aangebroken, dat steunt op de verworven leiderspositie wereldwijd in core CMOS, de 'state-of-the-art' infrastructuurinvesteringen, de aanwezige pool van nationaal en internationaal talent, de fusie met iMinds en het uitgebouwde ecosysteem met academische en industriële partners. Om dit potentieel ten volle te valoriseren is een sterk gecoördineerde aanpak tussen imec zelf en de Vlaamse overheid nodig.

- ▶ Imec heeft met zijn core CMOS-programma een [positie als wereldleider](#) weten op te bouwen, waarbij de imec-roadmaps erkend zijn door de industriële partners. Het is van het hoogste belang dat imec deze positie minstens behoudt en zo mogelijk verder uitbouwt. De nieuwe cleanroom inclusief suppliers hub en de aanwezige pool van lokale en internationale experts zijn daarbij een absolute asset.
- ▶ De strategische keuze om nieuwe 'smart systems'-applicaties te ontwikkelen (internet of health, internet of power, intuitive internet of things) vergt een versnelde opbouw van expertise in [systeemintegratie](#), en de koppeling van hardware- en software-ontwikkeling. De vraag stelt zich of deze expertise met de fusie met iMinds voldoende wordt aangevuld dan wel of imec dit zelf versneld invult. Een overweging die in deze context kan gemaakt worden, is het werken met task forces voor horizontale thema's (bijvoorbeeld rond energie in de systemen) om zo de kennisontwikkeling hierin optimaal te laten verlopen én te laten doorstromen naar alle relevante toepassingen.
- ▶ In deze context wordt zowel door het evaluatieteam als door de internationale experts aangeraden om bij de uitbouw van de Smart Systems zoveel mogelijk te (blijven) [kapitaliseren op de link met de core CMOS-technologieën](#). Dit vormt de basissterkte van imec, en dus het domein waarin imec het verschil kan maken.
- ▶ Het opzetten van het [imec-innovatieplatform](#) met de imec-Innovatieweek en het daaropvolgend Timebox-proces, heeft een positief effect gehad op de valorisatie van het imec-onderzoek, resulterend in een aanscherping van de ondernemerszin van de onderzoekers, de aangroei van het aantal incubatietrajecten en van het aantal start-ups. We bevelen sterk aan om dit innovatieplatform verder een centrale plaats te geven in de imec-strategie.
- ▶ Het is belangrijk dat imec zich juist blijft positioneren als onafhankelijk en betrouwbaar strategisch onderzoekscentrum in digitale technologie, en de [juiste mix van business modellen](#) aan zijn partners aanbiedt in het spectrum tussen de programmawerking op basis van het open innovatieplatform (IIAP) en meer bilaterale contracten met industriële partners in applicatiedomeinen. Daarbij is het van belang dat imec, zoals het de dag van vandaag al doet, blijft bewaken dat er voldoende gemeenschappelijke belangen in alle projecten aanwezig blijven en deze niet verglijden naar pure markt-contracten met 100% IP voor één bedrijf.
- ▶ Gezien zijn positie als wereldwijd erkende leider in het core CMOS-programma en de combinatie met de ontwikkeling van Smart Systems applicaties komt imec in een nog sterkere positie te staan om zijn [ecosysteem](#) te versterken en zo bestaande en nieuwe partners in Vlaanderen te verankeren. Vooral in de applicatiedomeinen is een strategische oefening inzake aantrekken van nieuwe industriële partners wenselijk.
- ▶ Imec kan in zijn technologiedomeinen de samenwerking [met Vlaamse universitaire onderzoeksgroepen](#) (ook buiten de geassocieerde labs) nog verder versterken. Zo zien we vooral opportuniteiten in het nauwer betrekken van universitaire groepen bij de werking van imec, in het bijzonder in de beweging richting systeem-oplossingen en toepassingen.
- ▶ Door de toegang tot de geavanceerde technologie voor [Vlaamse bedrijven](#) laagdrempelig te maken en te houden kan imec in belangrijke mate bijdragen tot de modernisering en groeikracht van de Vlaamse economie. Deze werf is des te belangrijker gezien de fusie met iMinds waar het ICON-programma model staat voor een productieve samenwerking met de lokale industrie. De afstemming/integratie van het ICON-programma met de eigen werking naar de lokale industrie (IC-Link en Interact) strekt tot aanbeveling.
- ▶ De [fusie met iMinds](#) is een nieuwe mijlpaal voor imec om zo uit te groeien tot strategisch onderzoekscentrum van wereldniveau in digitale technologie. Dit integratieproces succesvol laten verlopen, vergt nog belangrijke strategische keuzes en een strak operationeel plan. Uitdagingen die zich ter zake stellen zijn: de samenwerking met de universitaire onderzoeksgroepen, opzetten van gezamenlijke onderzoeksprogramma's en teams, de stroomlijning van HR, finance en ICT-processen.

- ▶ Uit de contacten met de leiders van de Europese benchmarkinstituten is gebleken dat het leiderschap van imec inzake schalingactiviteiten unaniem erkend wordt. Wellicht vormt dit de basis voor een nauwere samenwerking, en is imec best geplaatst om een trekkers-rol te spelen in het [Europees landschap van onderzoekscentra](#) in nano-elektronica, en zo samen een katalysator te spelen in de modernisering van de Europese industrie. Op die wijze kan imec zich als [Europees onderzoekscentrum](#) meer gaan profileren, wat nieuwe financieringsbronnen over de grenzen en op EU-niveau kan ontsluiten. Imec is het leidende onderzoekscentrum op wereldvlak in core CMOS en verdient op EU-vlak een sterkere erkenning en ondersteuning.
- ▶ Het [NERF-programma](#) staat voor de uitdaging om de komende 5 jaar de leidende positie in het netwerk van neuro-elektronische onderzoekscentra ook effectief te verwerven. Het inzetten op het technologisch interactieprogramma tussen het NERF-onderzoeksteam en de nano-elektronische expertise en infrastructuur van imec is daartoe de hefboom. De voortgang van het NERF-onderzoek wordt best opgevolgd door een aparte set van KPI's met smart KPI's, opgenomen in de nieuwe convenant en gerelateerd aan het al dan niet toekennen van de specifieke NERF-dotatie van de Vlaamse overheid.

Aanbevelingen voor de Vlaamse overheid

- ▶ Een eerste aanbeveling naar de Vlaamse overheid betreft het reserveren van de nodige middelen ter [financiering van het strategisch basisonderzoek](#) van imec. Imec zelf pleit voor een verhoging van de jaarlijkse toelage van de Vlaamse overheid van 48 naar 70 miljoen euro. Op basis van ons evaluatiewerk geven we volgende beschouwingen mee die belangrijk kunnen zijn voor de mate waarin de Vlaamse overheid zijn jaarlijkse toelage verhoogt:
 - Met het oog op het behoud van zijn positie als globaal excellentiecentrum op lange termijn moet Imec voldoende (kunnen) blijven investeren in basisonderzoek, en dus als strategisch onderzoekscentrum niet te afhankelijk te worden van korte termijn-contractonderzoek. Bijgevolg zijn voldoende middelen voor basisonderzoek van cruciaal belang, te meer daar de toelage van de Vlaamse overheid aan imec teruggevallen is tot 12% van de totale omzet;
 - De jaarlijkse toelage van 48 miljoen euro overheidstoelage is een deel van de middelen die de Vlaamse overheid in de periode 2012-2016 in imec geïnvesteerd heeft, aangezien ze bijkomende tussenkomsten heeft verstrekt in het imec-bouwprogramma (100 miljoen Euro voor de nieuwe cleanroom);
 - Imec staat voor de uitdaging om de belangrijke infrastructuurinvesteringen van de voorbije jaren te rentabiliseren door bijkomend contractonderzoek;
 - Gezien het doel om iMinds in imec te integreren en wanneer we de huidige overheidstoelage aan elk van deze SOC's samenvoegen dan komen we op een totale overheidstoelage voor imec en iMinds samen van 75 miljoen euro per jaar. Sporen 2 (samenwerking met universiteiten) en 3 (innovatie en samenwerking met Vlaamse industrie) in het pleidooi van imec voor een hogere overheidstoelage in de periode 2017-2021 zijn terreinen waarop belangrijke synergieën met iMinds kunnen ontwikkeld worden.
- ▶ We stellen vast dat imec zijn early stage venture-fonds imecXpand opricht, om zo ervoor te zorgen dat het groeiend potentieel aan kennisvalorisatie zich ook effectief realiseert via een [gepaste mix van financieringsinstrumenten](#).
 - Via zijn jaarlijkse toelage stelt de Vlaamse overheid middelen ter beschikking voor strategisch basisonderzoek. Wanneer dit onderzoek tot mogelijke incubatietrajecten en in een volgende fase tot start-ups leidt, is het belangrijk dat er een terugvloei is op de basisinvesteringen naar Vlaanderen. Dit kan door het voorzien van een deelname en inbreng van de Vlaamse overheid in het imecXpand-incubatiefonds;
 - Het aanpassen van het SOFI-instrument door te voorzien in een onafhankelijke beoordeling van de dossiers die door de SOC's met het oog op financiering aan SOFI worden voorgelegd, en het voorzien van rechtspersoonlijkheid aan het SOFI-fonds zodat PMV zelf kan participeren in de spin-offs;
 - Het strekt tot aanbeveling om de complementariteit en synergie tussen het imecXpand-fonds (beoogd kapitaal van 100 miljoen EUR) en het Vlaamse SOFI-fund (10 miljoen EUR) nader te analyseren.
- ▶ Actief inzetten van het [Vlaams economisch instrumentarium](#) om imec's ecosysteem verder uit te bouwen, zoals door in de strategie van FIT specifieke aandacht besteden aan de aantrekkingskracht van imec voor bijkomende buitenlandse investeringen;

- ▶ Imec, samen met de andere SOC's, uitspelen als 'key enablers' in de modernisering van de Vlaamse industrie: dit vergt vooreerst een duidelijke koppeling van de SOC's met het nieuwe clusterbeleid. In een onderzoekswereld die steeds meer multidisciplinair wordt, is ook het bevorderen van de samenwerking tussen de SOC's een aandachtspunt.
- ▶ Pro-actief de EU-agenda beïnvloeden en ervoor zorgen dat de middelen voor nieuwe technologietoepassingen in de onderzoeksvelden van de SOC's (key enabling technologies, nanotechnologie, digital economy,...) in relatie met de modernisering van de industrie op EU-niveau verder groeien. Ook initiatieven inzake cross-regionale samenwerking op EU-niveau verdienen steun omdat op die manier nieuwe financieringsbronnen voor de SOC's kunnen ontsloten worden.
- ▶ Het aanpassen van de KPI's voor imec in lijn met de strategische doelen 2017-2021 volgens de driehoek 'onderzoeksexcellentie – regionale impact – financiële hefboom', aangevuld met een set van KPI's die de synergie van de fusie imec-iMinds monitoren.