

MJP Meet- en Detectietechnologie (v20190531)

1. *Titel van MJP: Meet- en Detectietechnologie (M&D)* Het programma is in 2009 in gezamenlijk overleg van academische groepen en bedrijven opgesteld en in 2015 bijgesteld. De eerste projecten van academische en private partijen zijn gestart in 2011 en inmiddels afgerond. In 2017 en 2018 zijn ook nog enkele projecten gestart.
2. *Tot welk(e) van de 8 cluster(s) van technologieën behoort dit MJP:* Het MJP EBS betreft meet- en detectietechnologie. Het verenigt hiermee de clusters Chemical Technologies, Digital Technologies, Engineering and fabrication technologies, Life science technologies, Nano technologies en Photonics and light technologies. Sommigen van deze zitten aan de fundamentele kant andere aan de toegepaste.
3. *Welke sleuteltechnologie(ën) staa(t)n centraal: Analytical technologies (AnalytTech), Data analytics (BigData), High-frequency and mixed signal technologies (HFMSTech), Sensors and actuators (SensActua), Biosensors (BioCHiPSens), Proteomics/Metabolomics/X-omics (GenXomics)* Micro- and nanofluidics (Microfluidics), Nanoscale devices (NanoDev), Integrated photonics (IntPhoton) en Photonic detection (PhoDet). Vanzelfsprekend zit hier synergie en overlap in, omdat deze technologieën ook op elkaar bouwen.
4. *Positie NL:* De positie van NL op het gebied van Meten en Detecteren (analytische wetenschap en technologie) is zeer sterk, zowel puur academisch als publiek-privaat. Een en ander komt tot uitdrukking in hoge citatiescores.
5. *Korte beschrijving van voorgesteld meerjarenprogramma voor onderzoek en ontwikkeling:* Meten en Detecteren zijn van zeer groot belang in het innovatieve proces. Beter begrip van de wekelijkheid zorgt voor betere handvatten voor verbetering van een product en van het betreffende productie- en/of recyclingproces. Maar ook in het dagelijks leven vindt Meten en Detecteren in toenemende mate toepassing. Denk hierbij aan het monitoren van de kwaliteit van de leef- en werkomgevingen en de gezondheid-apps die sterk in opkomst zijn. In de toekomst zullen ook allergenen door het individu zelf gedetecteerd kunnen worden en zullen patiënten thuis hun eigen gezondheidsstatus kunnen meten. Het MJP Meet- en Detectietechnologie kent vier lijnen:
 - Revoluties in Resoluties (RiR)** stelt zich ten doel om de spatiële, tijds- en chemische resolutie van metingen te vergroten. Hierdoor kan met een veel hogere mate van detail naar de werkelijkheid gekeken worden en kennis verkregen worden.
 - Orthogonal Analysis Systems (OAS)** combineert twee of meer orthogonale chemische, fysische of biologische analysetechnieken om daarmee chemische entiteiten te identificeren en om (cor)relaties tussen chemische, fysische en biologische eigenschappen op te sporen. Dit kan worden ingezet om structuur/eigenschap- en structuur/prestatie-relaties te onderzoeken.
 - Analysing Intact Systems (AIS)** ontwikkelt non-destructieve en non-invasieve analysemethoden om de monsterintegriteit te waarborgen. Dit is zeer relevant in omstandigheden waarin maar weinig monstermateriaal beschikbaar is of het object van onderzoek kostbaar uniek of van menselijke of dierlijke aard is.
 - Bringing the lab to the Sample (L2S)** stelt zich ten doel om in-situ analyse mogelijk te maken, zodat gemeten kan worden waar en wanneer daar behoefte aan is. Hierdoor wordt de wachttijd tot analytische resultaten significant verkort en bijna instantane beslismomenten mogelijk gemaakt. De onderzoekslijn is ook een belangrijke enabler voor zogenaamde Citizen Science.
6. *Ecosysteem:* De onderzoekslijnen zijn ontwikkeld in [COAST](#), de publiek-private gemeenschap voor innovatie in de Analytische Wetenschap en Technologie. COAST heeft meer dan 80 participanten, waarvan ongeveer een derde academische vakgroepen en ongeveer twee derde bedrijven plus enkele TO2. De verbindende factor is analytische wetenschap en technologie,

die men gebruikt in het innovatieve proces of ziet als *core business*. COAST is een private open community met een verenigingskarakter die publiek-privaat onderzoek organiseert.

7. *Organiserend vermogen*: De participanten hebben niet alleen nationale maar ook regionale en internationale projecten, waardoor het *extended network* zeer uitgebreid is, zowel in de fundamentele als in de toepassingen (de meeste topsectoren zijn vertegenwoordigd). Doordat **COAST (pervoerder)** een Community of Innovation in de topsector Chemie is, is er een extra link met die topsector. Vanwege de grootte van de community en de lengte van de periode waarin COAST reeds bestaat, zijn de lijntjes tussen participanten kort en kunnen snel samenwerkingen opgezet worden, die dan overigens niet gesloten zijn, maar ook openstaan voor deelname van nieuwe partijen.
8. *Kans op maatschappelijke impact op korte en lange termijn*: Op korte termijn kunnen resultaten geboekt worden door voort te bouwen op de reeds lopende of recent afgeronde meer fundamentele projecten (tussen bedrijven en universiteiten). Op langere termijn vallen resultaten te verwachten van projecten die meer fundamenteel beginnen. Om succesvolle innovatie daarin te versnellen is het evenwel van groot belang dat de overgang van fundamenteel naar toegepast onderzoek soepel verloopt, zonder vertraging. Doordat het een echte sleuteltechnologie betreft zal de Meet- en Detectietechnologie impact hebben op veel van de missiethema's. Denk hierbij aan Energietransitie en Duurzaamheid door het genereren van structuur/eigenschapsrelaties voor bijvoorbeeld batterijmaterialen of ten behoeve van het ontwerp van materialen voor circulariteit. Een ander voorbeeld betreft non-destructieve/invasieve analyse van hersenen om de processen achter dementie beter te begrijpen en aan te pakken (Gezondheid en Zorg). Ten behoeve van het thema Landbouw Water en Voedsel zal de sleuteltechnologie onder andere bijdragen aan het verkrijgen van begrip van de werking van voedsel in mens en dier.
9. *Kans op economische impact op korte en lange termijn*: Vanwege het grote belang van Meten en Detecteren voor innovatie in het algemeen kan impact verwacht worden zodra nieuwe instrumenten of methoden toegepast kunnen worden bij private partijen. In de COAST community zijn hier al enige voorbeelden van met recente projecten. De impact is dan vanzelfsprekend wel indirect omdat deze bestaat uit de ontwikkeling van een beter product op basis van opgedane kennis of uit de versnelling van de ontwikkeling (kortere time-to-market). Dit is anders voor bij verkoop van nieuwe, in het programma ontwikkelde, instrumenten en methoden. Daar is sprake van directe economische impact. Omdat mkb vaak een belangrijke (enabling) rol spelen in de ontwikkeling, productie en vermarkting van nieuwe instrumenten is daar ook zowel op korte als op lange termijn economische impact te verwachten.
10. *Krachtenbundeling*: Het MJP zal samenwerken in en met lopende projecten en programma's in de community. Voorbeelden hiervan zijn uNMR-NL, IR-IS (Infrared-Ion Spectroscopy), Smart*Light (Inverse Compton Scattering Röntgenbron met synchrotron-achtige analytische capaciteiten), Citizen Science Innovation Initiative (CSII) en diverse Europese projecten en programma's. Een extra bundeling van krachten komt voort uit de beschikbaarheid van zeer getalenteerde studenten uit de talentenprogramma's ASTP en MSc+ voor hbo- resp. masterstudenten die in de publiek-private projecten kunnen werken. Hier is reeds geruime ervaring mee. Verder beschikt de community over een groot aantal deeltijdhoogleraren die de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen extra versterkt.
11. *Cross-over karakter*: Vanwege de noodzaak van analytische wetenschap en technologie bij materiële innovaties in het algemeen is het cross-overkarakter van het MJP zeer groot. Toepassingen en uitdagende vragen doen zich bijvoorbeeld voor bij de ontwikkeling van nieuwe en/of gerecyclede materialen, nieuwe chemicaliën, voeding, ontwikkeling van medicijnen en gezondheidsvraagstukken, milieuvraagstukken, onderzoek van kunstvoorwerpen

en in forensics. Omdat meet- en detectietechnologie meer en meer in het dagelijks leven zal doordringen is het van belang dat bij de ontwikkeling van nieuwe meetapparaten/sensoren aandacht wordt besteed aan visualisatie en ontwerp. Hierdoor zullen voor succesvolle innovatie op dat gebied ook sleuteltechnologieën betrokken (moeten) worden.

12. *Indicatie van benodigde gemiddelde jaarlijkse financiering en commitments voor periode 2020-2023*

Bron	Totaalbedrag (in M€/jr)	Waarvan reeds gecommitteerd	Waarvan te mobiliseren
Private middelen	7	0.5*	6.5
PPS toeslag	1	0.1*	0.9
TO2 middelen	4		4
NWO	4	1*	3
Universiteiten/hogescholen			
Regionale middelen (provincie, gemeente)			
Departementale middelen			
EU middelen			
ROMs en InvestNL			
Anders, namelijk:			
Totaalbedrag (in M€/jr)	16	1.6*	14.4

* gemiddelde committering per jaar tot plm 2021 gebaseerd op lopende projecten in directe context van de researchagenda van de community; De onder punt 10 bedoelde gelieerde projecten zijn niet meegenomen in totaalbedrag en gecommiteerd deel.