

MJP 45 Nederland Werkt in Slimme Ketens aan Artificiële Intelligentie (AI)

1. Dit nieuwe meerjarenprogramma behoort tot het cluster: **Digital technologies**.
2. Welke sleuteltechnologie(ën) staa(t)n centraal: **Artificiële intelligentie**
3. *Positie NL*.

Het recente rapport *AINED: AI voor Nederland* geeft aan dat Nederland nog altijd een goede uitgangspositie heeft voor AI in termen van de uitstekende kennisbasis die sinds de beginjaren van AI is opgebouwd, hoge benchmark score in de AI readiness index, hoge government AI readiness index, sterke privaat-publieke samenwerking, en uitstekende internet-infrastructuur. Verschillende sectoren hebben allerlei midden- en klein bedrijf (en relatief veel start-ups) die zich richten op het toepassingsklaar maken van de technologie voor nieuwe mogelijkheden. Tegelijkertijd moet worden geconstateerd dat Nederland – en Europa als geheel – het leiderschap kwijt is aan USA, China, UK, en Canada. AI onderzoek, ontwikkeling en toepassing in deze landen versnelt en dat Nederland raakt achter. We zijn onvoldoende aantrekkelijk voor talent, de wetenschappelijk voorsprong verdwijnt, er is onvoldoende opleidingscapaciteit, onvoldoende geschikte data, onzekere regelgeving, de overheid is nog lokaal en kleinschalig bezig, en ten opzichte van andere leidende economieën is er in Nederland over het algemeen veel aandacht voor risico's en bedreigingen in plaats van kansen en mogelijkheden. Juist in sectoren die voor Nederland van essentieel maatschappelijk en economisch belang zijn, waar we een goede uitgangspositie hebben en waarin waardeketens onder invloed van de AI technologie zullen veranderen, moet Nederland regie in eigen hand houden. Dit omvat minstens de sectoren gezondheid, veiligheid, agri-horti-food, mobiliteit, en high-tech. Dit vergt dat Nederland zelf AI fundamentele en toepassing-georiënteerde kennispositie onderhoudt door het oppakken van kansen van AI in sectoren die voor Nederland cruciaal en Europees onderscheidend zijn. En om aan de slag te gaan met de vraag hoe Nederland grip kan houden op (on-)mogelijkheden, werking, en impact van geïmporteerde AI oplossingen zoals door bv platformen wordt aangeboden.

4. *Korte beschrijving van voorgesteld meerjarenprogramma voor onderzoek en ontwikkeling*.

Het meerjarenprogramma richt zich op het tot stand brengen van sectorale innovaties onder andere in het kader van de maatschappelijke missies, voor die sectoren die voor Nederland van essentieel belang zijn, en waar Nederland in Europese context onderscheidend kan zijn. In het rapport *AINED: AI voor Nederland* wordt voorgesteld een start te maken met de sectoren gezondheidszorg, agri-horti-food, veiligheid en mobiliteit. Ook andere sectoren zijn van belang, zoals de high-tech en fintech sector. De uitdaging in veel van deze sectoren is dat waardeketens complexer en internationaler worden, dat partijen onderling verbonden zijn niet alleen in hun producten of diensten, maar juist ook door gelieerde data die veelal door verschillende partijen verzameld wordt, en dat partijen van buiten de sector maar mét AI kennis in toenemende mate een centralere rol zullen innemen. Data speelt daarom een game-changer rol, terwijl data veelal (nog) niet voldoende gedeeld wordt vanwege (vermeend) competitief voordeel. Schaalbare oplossingsrichtingen liggen in het gedistribueerd toegankelijk en interoperabel maken van data conform internationale domein standaarden, waarbij de mondiaal omarmde FAIR principes een belangrijke rol spelen

Het meerjarenprogramma *Nederland Werkt in Slimme Ketens aan Artificiële Intelligentie* zal langs vier lijnen ontwikkeld worden.

- Voor de sectorale ketens worden publiek-private onderzoeks- of valorisatieprojecten ontwikkeld die de introductie van AI en de specifieke uitdagingen in de sector adresseren. Dit kan in de vorm van ketenpilots, competities, vraag-gestuurd onderzoek, of anderszins. Hierbij kan de vraagstelling voortkomen uit een specifieke sectorale economische uitdaging. Bijvoorbeeld, hoe kan de werking, levensduur, of efficiëntie van een onderdeel in een high-tech systeemketen geoptimaliseerd worden met AI? Of hoe kan gewasmanagement met lerende robots tot hoger rendement leiden en met minder brandstof? Kan de hoeveelheid afval in voedselketens worden verminderd met AI en kunnen die afvalstromen worden teruggebogen om de kringlopen efficiënt te sluiten? De vraagstelling kan ook voortkomen uit specifieke maatschappelijke uitdagingen, die veelal door de maatschappelijke

missies geïnspireerd zijn. Bijvoorbeeld, hoe kan AI in de gezondheidssector worden ingezet voor persoonlijke gezondheid van de burger (juiste voeding voor het individu, preventie van ziekte, de juiste zorg op de juiste plaats, mogelijkheid voor zelfdiagnose in de thuissituatie van de burger)? Onder andere op het vlak van persoonlijke gezondheid staan uitdagingen centraal zoals het ontdekken van causaliteit (waarom moet dat in mijn geval zo? wat is de oorzaak hiervan – explainable AI?) en het faciliteren van verantwoord gebruik van persoonlijke gegevens (wie mag welke gegevens wanneer gebruiken onder welke voorwaarden). Gezien de positie van Nederland en Europa is het noodzakelijk het risico te vermijden dat we slechts kant en klare Amerikaanse of Aziatische ‘AI oplossingen’ gebruiken zonder duiding te kunnen geven aan de werking, laat staan de werking te beïnvloeden. Maar ook hoe te voorkomen dat datadeling misbruikt wordt, of dat de sectorale keten door het gebruik van AI kwetsbaar voor nieuwe bedreigingen wordt zoals ‘gaming AI’ systemen. Hierbij moet in veel ketens data delen nog goed op gang komen, waarbij AI bewijs moet leveren dat dit op een betrouwbare manier kan. Het van belang te realiseren dat in veel sectorale ketens de data veel minder omvangrijk is dan bijvoorbeeld op sociale media platformen, en dat de data sterk heterogeen is, wat domeinspecifieke eisen stelt aan de AI-oplossingen. Tot slot moeten AI oplossingen gericht zijn op de tijdigheid en plaatspecificiteit: in een high-tech productieproces is bijvoorbeeld het effect van AI optimalisatie veel sneller merkbaar dan in voedselproductie, voedingsoptimalisatie of patiëntenzorg; terwijl voor een veiligheidsprofessional AI-ondersteuning vrijwel instantaan moet zijn

- In veel sectorale ketens staat de wens voor geïntegreerde analyse van heterogene en veelal zeer gedistribueerde data centraal. Data moet hiervoor onder heldere condities en binnen randvoorwaarden van regelgeving (bv privacy-bescherming) gedeeld kunnen worden op basis van internationale standaarden voor interoperabiliteit. Zowel de overheid (open data, open science/FAIR data) als diverse sectorale (data-deel) coalities en onderzoeksprogramma’s (bv DTL en Health-RI) werken aan dit probleem, als ook een groot aantal PPS samenwerkingen in de individuele topsectoren. Het is cruciaal dit systemische probleem aan te pakken om de kracht van innovatieve AI oplossingen in de betreffende sectoren optimaal te kunnen benutten. Daarbij zullen AI specialisten moeten worden opgeleid in de betreffende sectoren. Dit MJP zal vanuit het perspectief van AI aan de data deelproblematiek bijdragen leveren, daarbij zoveel mogelijk generieke oplossingen nastrevend en tegelijkertijd een bijdrage leveren aan business modellen en wetgeving op dit gebied.
- De samenwerkingen worden vormgegeven als sectorale consortia, hubs, of fieldlabs die middels het combineren van data competitief of anderszins voordeel met AI kunnen behalen. Daarbij zoeken de projecten binnen dit MJP waar mogelijk aansluiting en samenwerking bij bestaande sectorale initiatieven, zoals bijvoorbeeld het HT2FTW programma, de Smart Industry Fieldlabs, de PPPs op het gebied van gezondheid en zorg, en de verschillende MMIPs binnen de missies. Met deze sectorale initiatieven is reeds intensief overleg gaande omdat voor gezondheid en zorg, agri-horti-food, veiligheid en mobiliteitsketens medefinanciering van vakdepartementen zoals VWS, V&J, Defensie, LNV en I&W, voor de hand ligt.
- Er wordt aansluiting gezocht bij vergelijkbare Europese hubs en de industriële cPPPs op het gebied van AI wanneer de commissie een besluit daarover genomen heeft.. Het motto hiervoor is: Europees denken, Nederlands doen.

5. *Ecosysteem.*

Het AI ecosysteem in Nederland is groot en groeiend. Vrijwel alle kennisinstellingen – universiteiten, HBO, TO2 – investeren al geruime tijd in fundamenteel en toegepast onderzoek van AI en data analytics. Ook andere wetenschapsdisciplines, zoals maatschappij en economie, en ethiek en recht, richten zich op effecten en randvoorwaarden voor succesvolle toepassing van AI in maatschappij en economie. Dankzij de connecties met de missies en TKIs zijn diverse ministeries direct betrokken bij het ontwikkelen van dit MJP, waaronder J&V, Defensie, EZK, L&V, LNV en VWS. Gekoppeld aan de sectoren zijn publiek-private consortia ontstaan: digitale competentiecentra waarin AI in context wordt ontwikkeld en toegepast, zoals DTL en Health-RI voor sectoren met biologische en biomedische data. Naar verwachting zal ook een deel van de partners in het Commit2Data big data programma aansluiting vinden in dit MJP. Binnen het ecosysteem is de aansluiting essentieel met academische en HBO opleidingen op het gebied van AI en ICT

om de opgedane fundamentele en praktijkgerichte kennis te operationaliseren voor Nederlandse maatschappij en economie in de breedte.

6. *Organiserend vermogen.*

De ontwikkelingen en governance in AI zijn dynamisch en nog pas recent op gang gekomen. De taskforce AI en de SAPAI zijn verantwoordelijk voor de nationale AI strategie. Het topteam ddd is verantwoordelijk voor de vormgeving van de (cross-)sectorale toepassing van AI, in nauwe samenspraak met de taskforce AI, NWO, TNO, genoemde bestaande sectorale initiatieven en bestaande PPPs binnen bijvoorbeeld de gezondheidssector, de agrisector en representanten van academische en praktijkgericht onderzoek.

7. *Kans op maatschappelijke impact op korte en lange termijn.*

Het MJP *Nederland Werkt in Slimme Ketens aan Artificiële Intelligentie* richt zich op sectoren die voor Nederland van economisch of maatschappelijk strategisch belang zijn. Zoals hierboven besproken omvat dat onder andere een aanzienlijk deel van de maatschappelijke missies en MMIPs.

8. *Kans op economische impact op korte en lange termijn.*

In veel van de genoemde sectoren is de toepassing van AI van eminent en toenemend belang, maar wordt het nog niet altijd als urgent gezien om gericht te investeren in AI ontwikkeling en toepassing: de private en vak-departementale investeringen zijn vooralsnog beperkt. Het rapport *AINED: AI voor Nederland* wijst hier expliciet op. Veel bedrijven en ministeries noemen gebrek aan kennis over AI, gebrek aan relevante data en de beperkte beschikbaarheid van talent als factoren om 'nog even te wachten'. Daarmee is de investeringsbereidheid van partijen relatief beperkt. Er is nadrukkelijk een impuls nodig om deze situatie te doorbreken, en de economische kracht van AI voor de Nederlandse sectoren te benutten. Het MJP *Nederland Werkt in Slimme Ketens aan Artificiële Intelligentie* beoogt de katalysator te vormen voor sectorale partijen en oog houden op concrete vraagsturing vanuit sectorale toepassing, met TRL 3-6. Omdat partijen sterk afhankelijk zijn van innovaties over het hele sectorale ecosysteem, zal de impact naar verwachting 5-10 jaar zijn.

9. *Krachtenbundeling.*

De vorming van sectorale consortia, hubs of fieldlabs zullen Nederland een betere Europese positie moeten leveren in het AI landschap. Naar verwachting zal een cPPP voor AI ontstaan in de komende periode waarbinnen sectorale consortia zich kunnen bewegen. Aansluiting bij of samenwerking met sommige van de Smart Industry fieldlabs ligt voor de hand, waar reeds eerder de vraag van data deling speelde. Ten opzichte van de ons omringende landen heeft Nederland nog veel in te halen. Bijvoorbeeld in Duitsland en Frankrijk zijn grote budgetten beschikbaar gesteld om daadwerkelijk AI toepassingen in geselecteerde sectoren mogelijk te maken. Juist daarom moet het motto zijn: Europees denken, Nederlands doen, hetgeen hier betekent dat Nederland moet investeren op die sectorale ketens waarmee in Europa nog een leiderschapsrol te behalen is.

Dit MJP is kritisch afhankelijk van de krachtenbundeling met de vijf versnellingsdoelen uit het AINED rapport. Implementatie van alleen dit MJP is onvoldoende om AI in Nederland met impact te kunnen positioneren. Nederland moet haar onderwijscapaciteit op AI en informatica vergroten, moet toegang tot waardevolle publieke data betere regelen, moet stimuleringsmaatregelen nemen om bedrijven door te laten groeien, moet de overheid als launching customer positioneren, en moet een positie innemen rond AI wet en regelgeving.

10. *Cross-over karakter.*

Toepassingen van AI bevinden zich overal, in alle sectoren van de maatschappij en bedrijfsleven. Dit MJP richt zich juist op cross-overs tussen AI technologie, economie/maatschappij, en juridische/ethische/sociale aspecten en verschillende sectoren. De maatschappelijke missies bieden handvatten om met deelnemende sectoren prioriteiten te stellen om maximaal impact te bereiken in Europa. Tegelijkertijd worden zoveel mogelijk generieke oplossingen nagestreefd en wordt aangesloten op Europese infrastructuren, bijvoorbeeld voor het schaalbaar en onder heldere voorwaarden toegankelijk maken van data. Hierdoor kunnen opgebouwde posities effectief worden ingezet om het cross-over

karakter van dit AI MJP te benutten. Consortia gevormd in de afgelopen jaren onder de Commit/ en Commit2Data topsector programma's en NWA VWData vormen belangrijke bouwstenen voor de koppeling met andere sectoren in dit MJP. Bij de ontwikkeling van dit MJP is afstemming gezocht met o.a. topsector Agri&Food en T&U, Energie, Logistiek, met de missie-KIAs veiligheid, gezondheid, agro-food, energie, en met regionale initiatieven rond veiligheid (Den Haag), high-tech (Brainport), TopFit (Oost-Nederland) en One Planet (Wageningen/Nijmegen). Op die manier brengt dit MJP de diverse initiatieven rond sector-specifieke AI tezamen in een sleuteltechnologieprogramma met maximale kans op cross-over tussen de sectoren.

11. *Benodigde gemiddelde jaarlijkse financiering en commitments voor periode 2020-2024*

Bron	Totaalbedrag (in mln EUR per jr)	Waarvan reeds gecommitteerd	Waarvan te mobiliseren
<i>Private middelen</i>	10.5	3.3	7.2
<i>PPS toeslag</i>	2.7		2.7
<i>TO2 middelen</i>	4.7	3.3	1.4
<i>NWO</i>	11		11
<i>Universiteiten/hogescholen</i>	5	5	
<i>Regionale middelen (provincie, gemeente)</i>			
<i>Departementale middelen</i>	10		10
<i>EU middelen</i>	8		8
<i>ROMs en InvestNL</i>			
<i>Anders, namelijk:</i>			
Totaal bedrag	51.9	11.6	40.3