

VR 2019 2203 DOC.0318/1QUATER



DE VLAAMSE MINISTER VAN WERK, ECONOMIE, WETENSCHAP, INNOVATIE, EN SPORT

QUATERNOTA AAN DE VLAAMSE REGERING

Betreft: Vlaams Beleidsplan Artificiële Intelligentie

1. SITUERING

1.1 Wat is Artificiële Intelligentie (AI)?

AI is doorheen de jaren uitgegroeid tot een wetenschappelijke discipline gelieerd aan de ingenieurs- en computerwetenschappen met een breed multidisciplinair karakter die systemen tracht te bouwen die normaal behoren tot de functies van het menselijk brein. Concreet definieert de Europese Commissie AI daarom als *“systemen die intelligent gedrag vertonen door hun omgeving te analyseren en – in zekere mate zelfstandig – actie te ondernemen om specifieke doelstellingen te verwezenlijkingen.”*

Zoals de stoommachine of elektriciteit in het verleden is AI een transversale, generische technologie die onze wereld drastisch zal veranderen. Denk maar aan de vele concrete toepassingen zoals de personalisatie van de gezondheidszorg, vernieuwde productieprocessen, vertaaltoepassingen of verkeersoptimalisatie.

Het is belangrijk om te nuanceren dat AI niet probeert om menselijke intelligentie realistisch na te bootsen of de werking van het brein te simuleren. Ze probeert wel problemen op te lossen die intelligentie vereisen (Steels, 2017). Zo schetst het VARIO-advies omtrent AI omstandig het onderscheid tussen *“zogenaamde narrow AI, waarbij een machine erin slaagt om op één of enkele specifieke dimensies intelligentie aan de dag te leggen, en zogenaamde artificial general intelligence of AGI. Met dit laatste concept wordt een brede, adaptieve intelligentie bedoeld, flexibel en bewust zoals menselijke intelligentie”*.

De huidige nieuwe golven van AI bevinden zich nog steeds binnen de grenzen van de klassieke ‘narrow AI’, waarvan het ontstaan is terug te brengen tot de jaren '50. Doorheen de daaropvolgende decennia ontwikkelde AI zich aan de hand van expertsystemen die menselijke kennis modelleerde, wat anno 2019 nog steeds relevant blijft. Vandaag zet de opmars van AI zich echter vooral door dankzij de enorme vooruitgang in connectiviteit en rekenkracht. Complexe rekenprocessen kunnen nu dankzij deze digitale technologie uitermate efficiënt en precies worden uitgevoerd door de steeds groeiende data die verzameld worden. Ook op het vlak van algoritmes, sensoren en software is er een zeer sterke dynamiek van innovatie. AI is vanuit dit opzicht een koepelterm voor onderliggende, specifiekere subdisciplines zoals machine learning, deep learning, natural language processing, decision support systems, robotics et cetera.

Deze digitale technologische mix is de motor achter de vierde industriële revolutie. We bevinden ons dan ook op een cruciaal moment om zowel op maatschappelijk als economisch vlak de positieve invloed van AI in Vlaanderen te verzekeren.

1.2 Impact op samenleving en economie

Transversale, generalistische technologieën zoals AI hebben per definitie een impact op vele maatschappelijke en economische domeinen.

Zo schatten verschillende studies en bevestigingen van bedrijven dat AI binnen 5 jaar een grote impact zal hebben op het productaanbod en de verschillende productieprocessen (VARIO-advies, 2018). McKinsey identificeert in dit verband vier hefboomen, die allen kunnen leiden tot meer waardecreatie in bedrijven: betere voorspellingen van de vraag en behoeften, goedkopere en kwalitatievere productieprocessen, effectievere marketing naar de consumenten en een grotere personalisatie. Hierdoor kunnen en zullen business modellen en waardeketens sterk veranderen. Om concurrentieel te blijven zullen Vlaamse bedrijven zich hieraan moeten aanpassen.

Veranderingen zullen we ook zien op de arbeidsmarkt. Maar automatisering en AI zullen meer jobs transformeren dan elimineren (McKinsey, VARIO, 2017, 2018).

Een eerste reden hiervoor is het feit dat jobs een bundel vormen van meerdere taken, zoals omstandig uitgelegd in het taken-gebaseerd economisch model van Acemoglu en Restrepo (2018). Het is daarom belangrijk te focussen op de mate van routine van bepaalde taken om een juiste inschatting te kunnen maken.

Een tweede reden is dat met de komst van AI en andere technologieën ook veel nieuwe taken en jobs zullen ontstaan.

Hoewel de literatuur niet eenduidig is over de totale netto-effecten (JRC, 2018) lijkt momenteel de weg van complementariteit tussen mens en machine ook in de arbeidsmarkt overeind te blijven, zoals ook in de 'Toekomstverkenningen arbeidsmarkt 2050' (Sels et al. 2017) wordt gesteld.

Dit alles betekent niet dat een transformatie van arbeid of productieprocessen pijnloos zou verlopen. Integendeel. Zo zal AI een sterke economische impuls creëren, maar naar alle waarschijnlijkheid met ongelijk verdeelde voordelen; en dit geldt zowel voor bedrijven onderling, werknemers als tussen landen (McKinsey, 2018). Zo modelleert McKinsey in haar macro-model een additionele netto-jobcreatie in België door automatisatie van 40.000 banen tegen 2030 (t.o.v. 2016). Alleen blijkt dit resultaat te verslechteren wanneer er fricties en drempels deze transformaties zouden bemoeilijken, waarbij sectoren, bedrijven of werknemers die zich onvoldoende weten aan te passen aan deze internationale tendens tot de 'verliezers' zullen behoren.

Een proactief overheidsbeleid om deze technologieveranderingen zo adequaat mogelijk te absorberen en te begeleiden zal essentieel zijn.

Naast deze economische analyses brengen nieuwe – en zeker transversale – technologieën altijd ethische, legale en andere vraagstukken met zich mee. Vaak terechte bekommernissen die geadresseerd moeten worden. Toch is het opmerkelijk dat zulke discussies vaak verzanden op mogelijke ongewenste of zelfs negatieve gevolgen, zonder te zien welke nieuwe opportuniteiten voor bestaande maatschappelijke uitdagingen het met zich kan meebrengen. Denk hierbij voor AI zeker aan gezondheidszorgtoepassingen, maar de voorbeelden zijn legio. Juist om dit te vermijden moeten deze discussies al in de designfase worden meegenomen, zodat situaties met bijvoorbeeld de HR-tool van Amazon (met discriminatoire uitkomsten) worden vermeden. Dit is wat de literatuur en rapporten zoals Villani benoemen als *'ethics by design'*. Vandaar dat de Europese Commissie van een *'human centric AI'* haar uitgangspositie heeft gemaakt.

1.3 Internationale omgevingsanalyse: een sterke Vlaamse uitgangspositie

De Verenigde Staten en China zijn wereldwijd koplopers op het gebied van AI, en dit voor het gehele ecosysteem van onderzoek, take-up van het bedrijfsleven, onderwijs enzovoort (PwC, 2018; McKinsey, 2018). Door hun grote bevolkingsaantallen en de bijhorende economische schaalvoordelen hebben ze qua data en connectiviteit een natuurlijk voordeel ten opzichte van andere, kleinere landen. In combinatie met grote overheidsbudgetten en concrete AI-beleidsinitiatieven zijn de Verenigde Staten en vervolgens China in een onderlinge race verwickeld om de wereldwijde leiderspositie.

Hoewel Europa niet over dezelfde schaalvoordelen beschikt, heeft het binnen AI toch een lange traditie, zeker binnen de onderzoekswereld. Het AI-lab van Luc Steels was hier voor België en Vlaanderen in de jaren '80 een mooi voorbeeld van.

McKinsey (2018) onderscheidt wereldwijd een viertal categorieën van landen naarmate hun AI-maturiteit: de actieve wereldwijde koplopers (I), landen met sterke uitgangspositie (II), landen met een matige basis (III) en landen die dringende maatregelen moeten treffen om de voordelen van AI nog te kunnen benutten (IV). Op basis van verschillende relevante indicatoren, die zowel 'AI' als het bredere ecosysteem capteren, weet McKinsey 41 landen met elkaar te vergelijken.

De categorie van de wereldwijde koplopers is niet verrassend voorbehouden voor de Verenigde Staten en China. België en Vlaanderen vallen net zoals de meeste andere West-Europese en ontwikkelde economieën in de categorie van landen met een sterke uitgangspositie. Voor veel indicatoren bevinden we ons in de middenmoot, met uitzondering van bovengemiddelde posities wat betreft digitale connectiviteit en het AI-productiviteitspotentieel. Landen zoals Nederland, Duitsland en zeker Zweden en Finland ranken in vele categorieën beter, wat maakt dat er inspanningen nodig zijn om de voordelen van AI zowel maatschappelijk als economisch meer te benutten. Bovendien zien we dat steeds meer landen of regio's een officiële AI-strategie aannemen, zoals Frankrijk, Duitsland, Nederland, Finland enzovoorts.

1.4 Europese beleidsagenda

De opgang en de internationale ontwikkelingen rond AI ontgingen ook de Europese beleidsmakers niet.

Op 10 april 2018 hebben 25 Europese lidstaten een gezamenlijke '*Verklaring van samenwerking rond Artificiële Intelligentie (AI)*' ondertekend. Hierin werd het engagement genomen om meer in te zetten op en te investeren in een verantwoordelijke en ethische AI. Deze verklaring werd gevolgd door een Communicatie van de Europese Commissie (EC) aan de Raad en het Parlement waarin werd aangekondigd dat in samenspraak met de lidstaten zou gewerkt worden aan een gecoördineerd Europees AI-plan.

Dit gecoördineerd AI-plan is op 7 december 2018 officieel voorgesteld met als doelstelling om "*de impact van investeringen van de EU en lidstaten te maximaliseren, synergiën en samenwerking doorheen de EU aan te moedigen, met inbegrip van het ethische, om best practices uit te wisselen en collectief de weg voorwaarts te bepalen*". Het plan zet een ethische, mens-gecentreerde AI centraal waarmee Europa zich weet te differentiëren op het wereldtoneel, een '*AI made in Europe*'.

Een versterkt investeringsritme in zowel onderzoek, diffusie naar het bedrijfsleven en 'enabling' technologieën zal hiertoe noodzakelijk zijn. Met het oog op deze doelstellingen wilt de EC nieuwe en bestaande centra rond AI en bijhorende technologieën beter netwerken en versterken. Hiervoor voorziet ze zogenaamde excellentiecentra rond onderzoek, test- en experimenteerfaciliteiten, digitale hubs voor disseminatie naar de kmo's; netwerken en centra die de komende jaren zullen worden geselecteerd of opgericht.

Het Europees gecoördineerd AI-plan zal daarom vanaf het nieuw meerjarig financieel kader (MFK) in nauw verband staan met het 'Digitaal Europa Programma'. Een nieuw programma gericht op disseminatie en capaciteitsversterking in nieuwe, aan elkaar gelinkte technologiedomeinen zoals AI, cybersecurity en high performance computing.

1.5 Vlaamse opportuniteiten

De hierboven geschetste technologische en internationale ontwikkelingen maken dat indien Vlaanderen competitief wil blijven, investeringen in AI noodzakelijk zullen zijn. Vlaanderen kan hiervoor voortbouwen op bestaande sterktes om deze toekomstgerichte AI-opportuniteiten te benutten.

Een eerste bouwsteen is een *rijk ecosysteem van AI-gerelateerde onderzoeks-expertise*. Vlaanderen beschikt over een uitgebreid ecosysteem van onderzoeksinstellingen, universitaire centra en kenniscentra die een internationale reputatie hebben opgebouwd in het domein van AI, die elk hun specifieke kennis uitdragen. Waar het AI-lab aan de VUB de eerste pionier was in Vlaanderen, beschikt anno 2019 zowat elke universiteit over een sterke aanwezigheid van diverse AI-subdisciplines zoals machine learning of natuurlijke taalverwerking enzovoort. Net zoals we met imec een toonaangevend digitaal onderzoekscentrum hebben dat zeker voor de gedistribueerde AI internationaal kan meespelen. Het is een extra troef dat de diverse universiteiten, onderzoekscentra en -groepen bijzonder complementair zijn en alle belangrijke aspecten van AI afdekken.

Een *tweede bouwsteen en groeiende opportuniteit is de opkomende aanwezigheid van AI-expertise bij de Vlaamse industrie met specifieke aanbieders van AI-tools*. Dit sluit aan bij een steeds grotere interesse vanuit klassieke industriële takken om hun productieprocessen aan de 4^e industriële revolutie aan te passen. De bestaande transitie Industrie 4.0 wordt met andere woorden versterkt door deze nieuwe golf van AI-interesse, waarmee mogelijks belangrijke productiviteitswinsten voor de Vlaamse economie kunnen geboekt worden. Een goed werkend ecosysteem kan bovendien een hefboom creëren voor deze industriële adoptie. Een samenspel van sterke Vlaamse sectorfederaties, clusters, acceleratoren en TTO-netwerken van universiteiten en kennisinstellingen zijn samen best geplaatst om de specifieke adoptie van AI naar hun doelgroep te versnellen, initiëren, faciliteren en maximaal ondersteunen.

Tot slot kan *de overheid zelf een hefboom creëren door in haar overheidsdiensten maximaal de mogelijkheden van AI-toepassingen te exploreren en te faciliteren*. De Vlaamse overheid werkt in dit verband op een dubbel spoor. Binnen het Agentschap Informatie Vlaanderen is een Programma AI in opstart om de mogelijkheden van AI maximaal te benutten binnen de verschillende overheidsdiensten en een coherente interne strategie uit te werken. Daarnaast bestaat er het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten, een N-project binnen het Departement EWI, waarmee een 50%-cofinanciering wordt voorzien om via innovatieve overheidsopdrachten extra mogelijkheden te geven om, samen met ondernemingen en onderzoekscentra, de werking van de Vlaamse publieke sector te vernieuwen en innovatieve antwoorden te bieden op tal van maatschappelijke uitdagingen. Uit eerste analyses blijken AI-toepassingen hierin sterk vertegenwoordigd te zijn. Bovendien geeft de Vlaamse overheid met deze hefboom extra zuurstof aan het ontluikend AI-landschap in Vlaanderen.

1.6 Nood aan een geïntegreerde beleidsagenda in drie luiken

We kunnen stellen dat we vandaag in Vlaanderen een sterke, hoogkwalitatieve basis hebben. Gelet op de snelle evolutie van het AI-domein en de initiatieven in de ons omringende landen, is het echter noodzakelijk deze kritische massa significant te versterken en te vergroten. Nadruk hierbij moet liggen op de impact op industrie, het behoud en versterken van excellentie, meer en sneller lokaal valoriseren van beschikbare technologieën, en tevens een drastische toename van de talentbasis gelet op de noden die op de arbeidsmarkt voor dit domein zullen ontstaan.

Een coherente beleidsagenda vertrekt daarom van een geïntegreerde benadering van de gehele kennisketen van onderzoek tot absorptie in het industrieel en maatschappelijk weefsel.

Daarom wordt een Vlaamse AI-beleidsagenda voorgesteld bestaande uit drie complementaire delen:

- (1) *Top strategisch basisonderzoek* voor het gericht ontwikkelen van nieuwe kennis, wetenschappelijke doorbraken en talent op wereldniveau daar waar Vlaanderen reeds excellent presteert én waar synergie kan bekomen worden met de vraaggedreven implementatie-agenda van het Vlaamse bedrijfsleven.
- (2) Een *centrale focus op de implementatie van AI-toepassingen in het bedrijfsleven*. Een vraaggedreven agenda vanuit het bedrijfsleven moet via open, goed georganiseerde kanalen en netwerken gebracht worden tot bestaande overheidsinstrumenten (van voornamelijk het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO) en relevante instellingen.
- (3) *Een sterk flankerend beleid waarin naast de significante opleidingsnoden gericht op de arbeidsmarkt ook op het vlak van juridische, ethische, democratische en socio-economische aspecten van AI wordt gewerkt*. En waarbij de focus ligt op een correcte doch ambitieuze *outreach* naar de bevolking zodat vernieuwende technologieën niet louter als exogene maar eerder als endogene, versterkende evoluties worden beschouwd, waaraan Vlaamse actoren actief kunnen meewerken.

2. VOORGESCHIEDENIS VAN DE TOTSTANDKOMING VAN HET VLAAMS BELEIDSPLAN AI

2.1. Benchmarkstudie uitgevoerd door PwC in het voorjaar 2018

In zijn rol van beleidsvoorbereiding heeft het Departement EWI in het voorjaar van 2018 een benchmarking via een overheidsopdracht laten uitvoeren door het consultancybureau PwC met een drieledige opdracht:

- De huidige ontwikkelingen in Vlaanderen op het gebied van AI in kaart brengen;
- De positie van Vlaanderen vergelijken met een aantal landen, zowel binnen als buiten Europa;
- Aanbevelingen formuleren als basis voor het uitwerken van beleidsinitiatieven en overheidsinterventies om de ontwikkelingen op het vlak van AI in Vlaanderen verder te ondersteunen.

Door bevragingen en bureauonderzoek heeft deze studie een eerste beeld gegeven van het Vlaamse en internationale landschap. Dit gebeurde voor elke component van het AI-ecosysteem: onderwijs, onderzoek, opstartende bedrijven en de uitdaging van financiering, bedrijfsleven, promotie, samenwerking en beleidsinitiatieven. Inzoomen op de resultaten van deze componenten leidt hier te ver, maar voor de volledigheid is de studie in bijlage terug te vinden.

2.2. Stakeholderdag op 3 juli 2018

Deze PwC studie vormde een eerste omgevingsanalyse die daarbij de basis vormde om het betrokken werkveld in Vlaanderen samen te brengen op een stakeholdersdag georganiseerd door het Departement EWI in samenspraak met Agoria, als relevante sectorfederatie. Hiermee volgt het Departement EWI de werkwijze en filosofie van het witboek 'open en wendbare overheid' om een onderbouwd en transparant beleid te voeren in interactie met alle betrokkenen.

De stakeholdersdag vond plaats op 3 juli 2018 en bracht, in lijn met de triple-helix constellatie, alle relevante actoren samen vanuit de overheid, universiteiten en kennisinstellingen en het bedrijfsleven en hun vertegenwoordigers. Met in totaal 130 aanwezigen werd kennisgenomen van de resultaten uit de PwC-studie, op basis waarvan andere sprekers vanuit hun specifieke achtergrond de ruimte kregen om de aanwezigen plenair toe te spreken. Vervolgens werden rond enkele stellingen in diverse tafels gebrainstormd om deze input aan het einde van de dag samen te brengen en mee te nemen in het verdere beleidsproces.

De benchmarkingstudie van PwC en de voorbereiding van de stakeholdersdag op 3 juli maakte duidelijk dat Vlaanderen over diverse actoren beschikt met een goede uitgangspositie om Vlaanderen te versterken op het vlak van AI. Zij maken samen deel uit van het bestaande Vlaamse ecosysteem. In opvolging van de benchmark studie ging de Vlaamse overheid in interactie met het werkveld om relevante, onderbouwde beleidsopportunities te identificeren. Te meer een transversale technologie als AI ook transversaal moet aangepakt worden doorheen de kennisketen met de actieve spelers in Vlaanderen.

3. VLAAMS BELEIDSPLAN ARTIFICIELE INTELLIGENTIE

3.1. Een geïntegreerd AI-plan in drie delen, kaderend in de Vlaamse digitaliseringsstrategie

Vlaanderen zet op dit ogenblik breed in op de digitalisering van de samenleving. De digitalisering van de overheid wordt onder meer ondersteund via het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten en de werking van het Agentschap Informatie Vlaanderen (AIV). De digitalisering van de gemeenten wordt ondersteund met de werking Smart Flanders, de oproep Smart Cities van VLAIO en de city of things proeftuin. Inzake de digitalisering van het bedrijfsleven speelt VLAIO vandaag al een belangrijke rol via haar gehele instrumentarium, en zeker ook via het trekkerschap van de transitie Industrie 4.0. Met dit beleidsplan Artificiële intelligentie wil de Vlaamse regering een bijkomende impuls geven aan de digitalisering van het Vlaamse bedrijfsleven en aan de adoptie van artificiële intelligentie in het bijzonder.

3.2. Governance van het AI-beleidsplan

Bij de uitwerking van het AI-beleidsplan staan een aantal principes voorop:

1. Er worden geen nieuwe juridische structuren opgericht: het programma loopt dwars door een aantal bestaande (overheids)organisaties heen en wordt gecoördineerd aangestuurd en uitgevoerd vanuit een triple helix filosofie in samenwerking tussen overheid, kennisinstellingen en bedrijven;
2. Het programma staat voor de uitvoering en deelname open en is toegankelijk voor elke relevante stakeholder, die dus expertise, knowhow of toegang tot een doelgroep heeft;
3. Er wordt gewerkt met zowel de open indiening via de bestaande steunkanalen als met open calls/aanbestedingen om de meeste assen van het programma in te vullen, en daarbij wordt maximaal een beroep gedaan op de bestaande instrumenten van de Vlaamse overheid en bouwend op de sterktes van het bestaande Vlaamse ecosysteem;

4. Voor het luik “top strategisch basisonderzoek” wordt gewerkt met een programmatorische aanpak, met deels gerichte calls naar projecten, die strategisch gestuurd worden en regelmatig extern gevalideerd op vlak van lokale Vlaamse relevantie en internationale excellentie;
5. Er wordt systematisch ingezet op samenwerkingen tussen verschillende actoren.
6. De calls / topics / strategische onderzoeksthema’s / gebruikte instrumenten / ... evolueren over de tijd in functie van de behoefte in de markt en worden bepaald via een grondig roadmapping proces met regelmatige validatie vanuit de industriële vraagzijde;
7. Projecten/thema’s worden steeds extern objectief, neutraal geëvalueerd en internationaal getoetst;

3.2.1. Stuurgroep AI-programma

Het globale programma wordt opgevolgd door een stuurgroep die opgezet wordt onder leiding van Vlaio en het departement EWI met een vertegenwoordiging van de relevante stakeholders uit het bedrijfsleven en het onderzoeksveld. Om deze stuurgroep slagkrachtig te laten beslissen telt zij maximaal 12 leden, waarbij de verschillende stakeholders werken via het principe van vertegenwoordiging uit hun bestaande overlegstructuren. Op deze stuurgroep wordt de werking en impact van het programma geëvalueerd en waar nodig bijgestuurd. Er wordt in het bijzonder aandacht besteed aan de industriële relevantie van het programma door het betrekken van relevante bedrijven als klankbord voor de implementatie en de wetenschappelijke relevantie door het programma op gezette tijden extern te laten benchmarken op zijn wetenschappelijke impact op internationale schaal door internationale experts, teneinde de focus te behouden op die onderzoeksdomeinen waar Vlaanderen het verschil kan maken.

De samenstelling van de stuurgroep zal voorwerp uitmaken van een afzonderlijke beslissing van de Vlaamse Regering. Wanneer in het programma zich in het onderzoek of implementatieluik een vraag inzake dual-use met militaire toepassingen voordoet zal dit voorgelegd worden aan het ethisch en strategisch comité in het kader van dual use O&O zoals dit binnen Vlaio is opgezet.

3.3. Luik 1: het versterken van top AI-strategisch basisonderzoek in Vlaanderen (12 mio €)

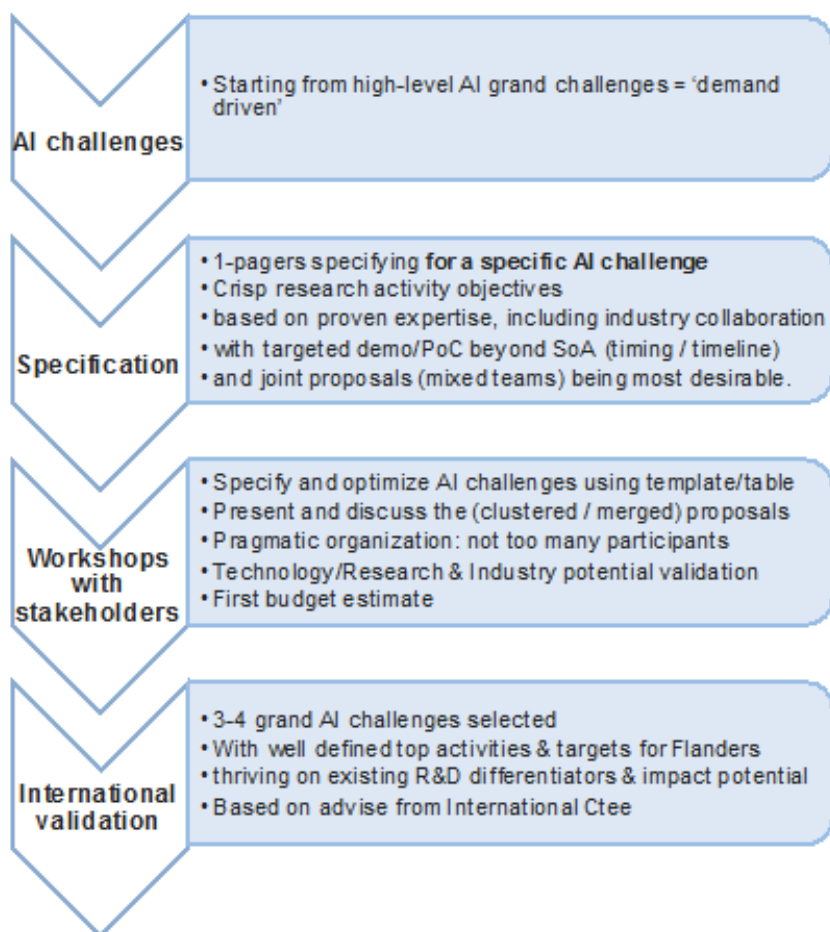
3.3.1. Onderzoeksprogramma gebaseerd op vier relevante toepassingsgerichte ‘challenges’

Het top-technologie AI-onderzoeksprogramma heeft een specifieke en gerichte ambitie. Het investeert in bestaande sterktes in Vlaanderen en zal internationaal worden onderkend voor zijn resultaten en demonstratoren. Van groot belang is het realiseren van een competitief voordeel in geselecteerde AI-disciplines, wat zal leiden tot een duurzaam leiderschap in de 4de industriële revolutie. De top-onderzoeksactiviteiten:

- (1) hebben een focus op het leveren van een internationaal erkende bijdrage tot de state-of-the-art in AI-onderzoek, vertrekkend van erkende sterkte in technische expertise en academisch leiderschap;
- (2) maken ‘first-of-a-kind’ demonstratoren en introducties van technologische oplossingen mogelijk, gebaseerd op de resultaten van het onderzoeksprogramma, door het opzetten van samenwerkingsprojecten met de Vlaamse industriële en andere actoren die kunnen worden opgepakt met steun van de instrumenten in het implementatieluik van het AI-programma;

- (3) verzekeren Vlaanderens internationaal leiderschap en aantrekkingskracht voor toekomstige investering in geselecteerde AI en daaraan verbonden digitale technologiedisciplines en hun toepassingen;
- (4) bezorgen de Vlaamse industriepartners een duurzaam voordeel in deze domeinen.

Concreet worden vier 'challenges' voorgesteld: Deze gekozen uitdagingen zijn internationaal erkend en Vlaanderen kan bogen op een aantal sterktes in onderzoek in toepassingsdomeinen om hier differentiërende oplossingen te brengen. De gekozen uitdagingen zijn verschillend van de massale activiteiten globaal in AI door de grote internationale geopolitieke en industriële actoren. Wanneer oplossingen kunnen worden aangereikt voor de geselecteerde uitdagingen, is het duidelijk dat deze internationale weerklank en adoptie kunnen vinden en Vlaanderen in een goede competitieve positie kunnen plaatsen door de oplossingen vroeg te introduceren in producten, processen en diensten. Deze ambitie zal bij de start en doorheen het onderzoeksprogramma worden afgetoetst met de Vlaamse industriële partners en met een internationale wetenschappelijke evaluatie.



De vier 'challenges' die voorgesteld worden en momenteel in uitwerking zijn en het bovenvermelde validatieproces zullen doorlopen, zijn:

1. *Data Science -- Hybrid, Automated, Trusted, and Actionable*
Veel industriële processen en systemen in de samenleving leggen in toenemende mate complexe randvoorwaarden op aan het maken van beslissingen. De verantwoordelijke

beslissingsnemers moeten hun beslissingen baseren op 1) de beschikbare kennis en expertise van experts, 2) de ontzettend grote hoeveelheid aan gegevens die werden gegenereerd over de onderliggende processen, en 3) de talrijke regels, richtlijnen en wetgeving over veiligheid, ethiek en privacy die bestaan. Dit is een ontzettend moeilijke opdracht die vraagt om een nieuwe generatie van hybride, geautomatiseerde, betrouwbare en in actie om te zetten 'data science', die de toekomstige beslissingsondersteunende systemen zal vormgeven.

Deze systemen moeten 1) automatische analyses maken van de beschikbare data (waar mogelijk); 2) bestaande voorkennis en gegevens in acht nemen; 3) kennis opleveren die tot actie kan leiden bij de te nemen beslissing; en 4) betrouwbaar en mensgericht zijn, door garanties te geven op veiligheid, ethiek, privacy en het leveren van gepaste verklaringen, begeleiding en interactie.

Om de positieve impact van zulke systemen op de Vlaamse economie te ondersteunen, vragen de volgende zaken extra aandacht: 1) hoe kunnen bepaalde aspecten van het data science process worden geautomatiseerd om dit domein te democratiseren en het potentieel van deze kennis te ontsluiten voor alle stakeholders, ongeacht de kennisgraad en maturiteit; 2) hoe kan de kracht van gegevensmanipulatie worden samengebracht met de gevalideerde oplossingen gesteund op domeinkennis in een hybride aanpak; 3) hoe kan data en kennis worden omgezet in modellen die tot actie kunnen leiden voor betrouwbare besluitvorming en voor het leveren van inzichten en verklaringen; en 4) hoe dit te doen op een betrouwbare manier waarbij de context van de beslissing, de beperkingen van de onderliggende data processen worden meegenomen en waarbij bovendien de mens in het beslissingsproces wordt meegenomen, inclusief het respect voor de privacy en het recht op een faire behandeling (GDPR).

2. Real-time & energie-efficiënte AI

"The era of the cloud's total dominance is drawing to a close" - The Economist (Jan 18, 2018).

Als de componenten aan de 'edge' – denk aan smartphones, drones, sensorknoppen, robots in de fabriekshal, elektrische voertuigen – met krachtigere en vermogenefficiënte processoren worden uitgerust, kunnen ze rekentaken oppakken waarvoor eerder de energievervlindende cloud-based servers nodig waren.

Deze evolutie naar meer geavanceerde 'edge computing' en gedistribueerde AI wordt door drie factoren gedreven: de vraag naar real-time reactie op nieuwe inkomende data, de efficiëntie van het AI beslissingsproces en de vertrouwelijkheid, privacy.

Dit opent een volledig nieuwe set mogelijkheden en opportuniteiten voor AI gebruik en toepassingen gebaseerd op intelligente, laag-vermogen systemen en componenten, vaak met batterijen gevoed. De uitdaging waarop hier wordt ingezet zal een aantal toepassingsgerichte cases uitwerken ver vooruit de huidige stand van de techniek voor gedistribueerde en hiërarchische AI-systemen, geavanceerde signaal processing en leeralgoritmes voor het extraheren van actie-gerichte informatie uit de 'edge'.

Het primaire objectief is om de technische haalbaarheid en de industriële relevantie van deze nieuwe technologische realisaties te demonstreren, specifiek voor de Vlaamse industrie. Het verdient te worden beklemtoond dat de doorgedreven 'edge computing' in het algemeen, en in het bijzonder de machine learning in een gedistribueerde architectuur een thema is waar Vlaanderen een globaal leidinggevende positie heeft en zich kan differentiëren in de toekomst.

3. Multi-Actor (eng. multi-agent) Collaboratieve AI

Multi-actor systemen zijn systemen waarin entiteiten interageren die elk op zich autonoom beslissingen nemen met hun eigen doelstelling en intentie. In tegenstelling tot een gedistribueerd systeem, is het fundamenteel dat geen van de entiteiten het hele systeem hier kent en geen van de actoren directe controle heeft over de andere actoren.

Een groot en groeiend aantal van de systemen in de echte in virtuele wereld is een multi-agent systeem: in de bankwereld, de aandelen markt en andere trading systemen, netwerk routing en privacy-gevoelige systemen (waar een actor niet al zijn gegevens kenbaar kan maken aan de andere actoren) zijn voorbeelden uit de informatie-wereld.

Daarenboven, omdat de actoren niet alleen elkaar beïnvloeden door het delen van informatie maar ook door hun impact op de reële, fysische wereld blijken vele van de zogenoemde cyberfysische systemen in ons dagelijks leven ook multi-actor systemen te zijn. Bijvoorbeeld, slimme systemen voor energieverdeling, verkeers en vloot-controle systemen die interageren met mensen zijn allen multi-actor systemen. Zoals van deze voorbeelden al kan worden afgeleid, kunnen multi-actor systemen zowel coöperatief als competitief zijn, zowel virtueel als fysisch reëel en hun controle is niet gecentraliseerd.

Omwille van hun toenemend voorkomen en omwille van hun gedistribueerde, ongekende en onbepaalde natuur leveren deze multi-actor systemen een aantal unieke uitdagingen. In kort:

- 1) Ze moeten adaptief zijn, tzt. ze moeten zich snel kunnen aanpassen aan onvoorspelbaar veranderende omgevingen.*
- 2) Ze moeten voldoen aan een aantal randvoorwaarden, regels en voorschriften ook al is er geen centrale controle.*
- 3) Ze moeten verantwoording afleggen en hanteerbaar zijn. Degene die hen heeft ontworpen moet in staat zijn hen te verstaan en aan te sturen.*
- 4) Ze moeten robuust zijn. Er moet garantie zijn van ononderbroken functioneren zelfs wanneer delen van het systeem uitvallen of foute informatie verschaffen.*
- 5) Ze moeten interageren met mensen. Ze moeten aldus de gebruiker verstaan en ze moeten hun gedrag moet op eender welk moment kunnen verklaren.*
- 6) Ze moeten 'open-ended' zijn. Nieuwe actoren, nieuwe gebruikers en nieuwe technologieën moeten in een multi-actor systeem kunnen worden opgenomen.*

4. Human-like Artificiële Intelligentie

Deze uitdaging richt zich op het ontwerp en bouw van autonome, intelligente, betrouwbare entiteiten die communiceren en samenwerken op een naadloze manier met mensen, in natuurlijke en complexe omgevingen en situaties. Dit houdt in dat communicatie verloopt op een manier die natuurlijk aanvoelt voor mensen, zoals natuurlijke taal, maar ook de mogelijkheid biedt om gelaagde mensachtige redeneringen op te bouwen door de complexe omgeving te observeren en te begrijpen.

Dit zal toelaten de maatschappij en de werkplek te versterken met kunstmatige entiteiten die onafhankelijk problemen kunnen identificeren en oplossen. Die hetzelfde niveau van aanpassing aan nieuwe situaties en taken aankunnen als mensen, waarbij ze op een correcte manier de sociale en fysische omgeving interpreteren. Ze kunnen mensen als collega's zien en hen betrekken in het proces, hen informeren en ondersteunen.

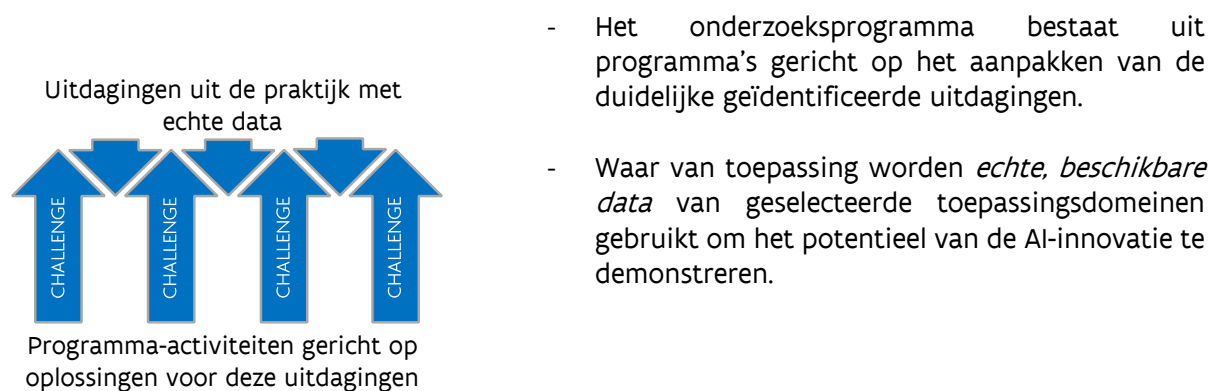
Deze focus op complexe redeneringen in een interactie tussen mens en machine en de omgeving heeft sterk potentieel in domeinen zoals industrie, mobiliteit en maatschappij, waarbij menselijke intelligentie en fysische capaciteiten in harmonie met complementaire machines worden ingezet via intuïtieve en sociale interactie. Het vermeerderen van de

capaciteit in redeneren en begrip van AI systemen en het faciliteren van naadloze natuurlijke interactie met intelligente technologie heeft zowel korte termijn applicaties in meer voorspelbare omgevingen en zal toelaten – op de langere termijn – om mensachtige intelligentie te bereiken.

Ongeacht de grote recente vooruitgang in AI zijn we nog steeds ver weg van het bereiken van intelligentie die echt in de buurt komt van wat een mens kan doen. In veel praktische toepassingen zoals herkenning van patronen en generaliseren van individuele, door de mens geselecteerde, taken is AI reeds zeer sterk. Maar er is nog steeds een kloof tussen die intelligentie en het niveau van de menselijke intelligentie, die in staat is complexe problemen te identificeren, te formuleren en op te lossen en op een efficiënte en effectieve manier daarover te communiceren met en medemens.

3.3.2. Opvolging van het AI-onderzoeksprogramma

Het AI-onderzoeksprogramma zal werken volgens onderstaande principes:



De verantwoordelijkheid voor de coördinatie van het AI-onderzoeksprogramma en aanspreekpunt voor het programma wordt bij imec gelegd. Deze verantwoordelijkheid houdt het organiseren en opleveren van de rapportering van het programma in, het opzetten van de programma reviews, het organiseren van alle programma-activiteiten (actualiseren van de roadmap, vernieuwing van programma activiteiten door een oproep voor nieuwe ideeën etc). Deze verantwoordelijkheid zal worden vastgelegd in een overeenkomst met imec. Imec zal een Onderzoeks Programma Manager aanstellen, in samenspraak met het Departement EWI. Deze Programma Manager zal rapporteren op de Programma Stuurgroep over de voortgang van de verschillende onderzoeksactiviteiten in het programma en de status van de programma KPI's voor het onderzoeksluik.

(1) Roadmaps per challenge

Het onderzoeksprogramma bestaat uit een beperkte, goed doordachte, set van uitdagingen die worden onderbouwd door 'roadmaps' met duidelijke mijlpalen en 'Proofs of Concepts'. Elk van de 'challenges' heeft een goed gedefinieerd, in de tijd gespreide set van activiteiten. Sommige activiteiten zijn gericht op het realiseren van een demonstratie van het potentieel op de kortere termijn (2 jaar vooruit) en andere kijken naar langere termijn referentie-realisaties (5 jaar vooruit). De programma uitdagingen en hun activiteiten zullen worden uitgewerkt in een Technische Annex van het programma die jaarlijks zal worden geactualiseerd en gevalideerd.

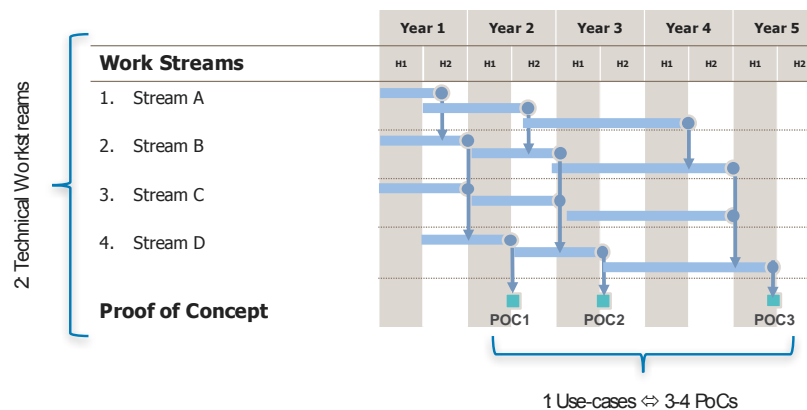
(2) Complementaire onderzoeksteams

De activiteiten van het AI-programma zullen worden uitgevoerd door gebalanceerde onderzoeksteams uit verschillende instituten, met complementaire achtergrond (wetenschappelijk,

technisch, domein-specifiek) en met verschillende maturiteit (postdocs, senior onderzoekers). De onderzoeks-coördinatie en het dagelijkse operationele management van de teams zal gericht zijn op een efficiënte oplevering van de gedefinieerde mijlpalen. Voor de langere termijn activiteiten kunnen doctoraatsstudenten worden ingezet en kunnen bijvoorbeeld ook Baekeland-mandaten worden voorgesteld voor de Vlaamse industriële actoren om vroege inbedding van geavanceerde technologie te garanderen.

(3) Proof of Concepts

De Programma-activiteiten worden georganiseerd in werkstromen voor elk van de 'challenges' die leiden tot Proof of Concepts, gebaseerd op specificaties die afgeleid zijn van een domeinspecifieke situatie of vraag. Deze domeinspecifieke vragen worden afgestemd met de relevante Vlaamse stakeholders en internationaal geverifieerd en afgezet tegen de state-of-the-art. Dit garandeert dat het onderzoek gericht is op praktische implementatie op termijn. De eerste demonstraties, zogenaamde referentie-oplossingen in een bepaald goed gekozen domein, kunnen nadien worden veralgemeend en worden toegepast in andere domeinen, gebruik makend van de implementatie instrumenten van het AI-programma.



(4) Key Performance Indicatoren (KPI's) per 'challenge'

KPI's worden gemeten per 'challenges' en voor het volledige AI-programma. De budgetten gealloceerd aan de uitdagingen zullen worden gebaseerd op de realisatie van de KPI's en het strategisch belang en potentieel van impact.

Enkele KPI's die nog verder worden verfijnd in de operationele opvolging van het programma:

- bijkomende internationale funding op programma-activiteiten die hefboomwerking van de Vlaamse funding realiseren;
- aantal industriële samenwerkingen;
- aantal start-ups;
- aantal publicaties in internationale top-journals en de aanwezigheid op top-conferenties (inclusief Invited papers, tutorials, workshops die visibiliteit geven aan de activiteiten van het programma) en deelname aan standaardisatie-comités gericht op de activiteiten van het programma;
- aantal projecten die doorstarten op de programmaresultaten met Vlaamse stakeholders in de implementatie fase van het programma;
- aantal onderzoekers die een job aannemen in de Vlaamse industrie;
- aantal Baekeland-PhD's;
- aantal Proof-of-Concepts gegenereerd in het programma die beantwoorden aan een specifieke uitdaging in een toepassingsdomein

(5) Portfolio-management en dynamische vernieuwing van het AI-onderzoeksprogramma

Het AI-onderzoeksprogramma zal jaarlijks worden herzien als volgt:

- **Self-assessment**

Het programma management zal jaarlijks een self-assessment doorvoeren, gecoördineerd door de stuurgroep en de Program manager. Dit self-assessment zal de internationale state-of-the-art in rekening brengen door het gedetailleerd scouten van de voortgang internationaal¹.

- **Oproep voor nieuwe onderzoeksrichtingen met duidelijke focus**

Met - een nog vast te leggen – regelmaat zal een duidelijk en specifiek omschreven oproep worden gelanceerd naar nieuwe onderzoeksactiviteiten gericht op het dynamisch en up-to-date houden van het onderzoeksprogramma met betrekking tot internationaal nieuwe inzichten, specifieke blinde vlekken binnen het onderzoeksprogramma of met het oog op het versnellen van bepaalde activiteiten.

Zoals het programma in de aanvang, zullen ook deze oproepen open staan voor alle kennisinstellingen en onderzoeksgroepen in Vlaanderen en zal worden georganiseerd op een manier die 'conflict of interest' vermijdt volgens bestaande best-practices, zoals bijvoorbeeld bij EU-projecten.

- **Jaarlijks voorstel van geactualiseerde onderzoeksportfolio**

Gebaseerd op bovenstaande activiteiten van self-assessment en oproepen van nieuwe activiteiten zal een geactualiseerde programma inhoud worden voorgesteld. Een goede praktijk is om jaarlijks ongeveer 10% van de onderzoeksactiviteiten te hernieuwen, op het moment dat het programma op kruissnelheid is.

- **Jaarlijks rapport voor industrieel/wetenschappelijke review**

Het jaarrapport, het self-assessment en de program portfolio van activiteiten zal worden besproken met het Vlaamse industriële stakeholderveld en voorgelegd voor internationale academische validatie. Beide zullen tijdens deze review in overleg gaan met het leiderschap van de challenges en de onderzoekers. Het format van deze meetings zal verder worden verfijnd, in samenspraak met het Departement EWI, waarbij kan worden vertrokken van bijvoorbeeld de Wetenschappelijke adviesraad van imec of VIB. Het resultaat van deze reviews is een heldere aanbeveling over de inhoud en wenselijke aanpassingen aan het programma waarop van het leiderschap de nodige acties worden verwacht.

3.3.3. Budget van het AI-onderzoeksprogramma

Het budget voor het AI-onderzoeksprogramma op kruissnelheid is voorzien op 12 miljoen euro per jaar binnen het globaal voorziene budget van 30 mio €.

Gedurende de eerste jaren van het programma zal een opstartfase worden uitgevoerd waarbij aanwerving van nieuw talent, verschuiven van bestaand talent naar de nieuwe roadmap-activiteiten, het opzetten van de structuur van het programma en dergelijke moeten worden

¹ Via deelname aan relevante conferenties, internationale projecten, interacties met het afnemend veld internationaal en lokaal, nieuwe ERC grants en andere doorbraken (ook via patentmeldingen)

voorzien. Het programma zal bestaan uit een aantal gelijktijdige activiteiten volgens de verschillende geselecteerde 'challenges' die voor een periode van 3 tot 4 jaar gepland zijn, met duidelijke tussentijdse mijlpalen en oplevermomenten. Voor elk van deze activiteiten zal een budget worden opgesteld bij de start dat jaarlijks wordt geactualiseerd en aangepast volgens de aanbevelingen van de reviews en het al dan niet behalen van de mijlpalen. De budgetonderdelen zijn menskracht, operationele uitgaven en eventueel investeringen. Elk jaar wordt ongeveer 10% van het voorgestelde budget voorzien voor dynamische vernieuwing van het programma volgens het proces hierboven beschreven.

Van zodra de voorgestelde 'challenges' door de Vlaamse industriële stakeholders en internationaal wetenschappelijk zijn gevalideerd, de roadmaps van de 'challenges' zijn gedefinieerd en de activiteiten binnen de challenges helder zijn opgelijst en gekoppeld aan KPI's, zal de Vlaamse regering worden gevat om goedkeuring te geven aan het geïntegreerde AI-onderzoeksprogramma.

Het jaarlijks budget zal daarbij in een aangepaste budgetmatrix worden vertaald om transparantie en gepaste financiële verrichtingen toe te laten naar alle betrokken onderzoeksgroepen en instellingen. De kosten worden tegen 100% vergoed en de onderzoeksgroepen moeten voldoen aan de EU-definitie van een onderzoeksorganisatie.

De voorziene 12 mio € vanuit de Vlaamse begroting voor het AI-onderzoeksprogramma moet een hefboomwerking realiseren naar andere financieringsbronnen:

- **EU financiering en andere bronnen van competitieve financiering**

Een van de belangrijkste taken van de Program Manager is het verkennen en identificeren van financieringsbronnen voor het complementeren van de Vlaamse steun. Dit kan bijvoorbeeld door de deelname aan EU-projecten. Het bedrag van verzekerde bijkomende financiering zal een belangrijke KPI in het programma zijn. Deze hefboom op de Vlaamse steun zal toelaten activiteiten voor een langere termijn te ondersteunen en de adoptie van de nieuwe technologie te versnellen en te verbreden.

- **Bilaterale samenwerking**

Door gerichte contacten met industriële partners (netwerking, community ontwikkeling en gerichte acties naar doelgroepen) kunnen bilaterale contracten worden afgesloten voor samenwerking rond de activiteiten van de programma's met de 'early adopters' van nieuwe technologische ontwikkelingen rond AI. Zulke bilaterale contracten zijn een erg ambitieuze manier om de activiteiten te benchmarken tegen de internationale stand van de technologie. Er zal zorg gedragen worden dat de Vlaamse industrie maximaal kan profiteren van het vroeg inzetten van first-of-a-kind technologie door regionale samenwerking. De internationale samenwerking in deze vorm zal in vele gevallen nodig zijn om de waardenketen voor het implementeren van de producten, diensten, processen e.d. mogelijk te maken.

- **Venturing**

Het is een duidelijk belangrijke doelstelling van het programma om nieuwe bedrijven te starten gebaseerd op de resultaten van dit programma. Bestaande incubatie en acceleratie activiteiten zullen maximaal worden ingezet en waar mogelijk verruimd met steun van het implementatielukkig van dit Vlaamse AI programma om een start-up activiteit met scale-up potentieel te realiseren.

- **Route naar AI-implementatie via het bestaande VLAIO-instrumentarium**

Door de gebruikscmissies, de interacties met de speerpuntclusters en door het begeleidingstraject in de AI-Experience Centres (zie implementatieluik van het AI-programma) zal een belangrijke groei aan opportuniteiten voor samenwerking van de industrie met het onderzoeksveld ontstaan. Deze samenwerkingen zullen gericht zijn op de implementatie van de onderzoeksresultaten in reële settings. De activiteiten die op die manier naar de implementatiefase verschuiven zullen worden vervangen in het onderzoeksprogramma door nieuwe, baanbrekende activiteiten volgens de eerder beschreven mechanismen.

3.4. Luik 2: implementatie in het Vlaamse bedrijfsleven

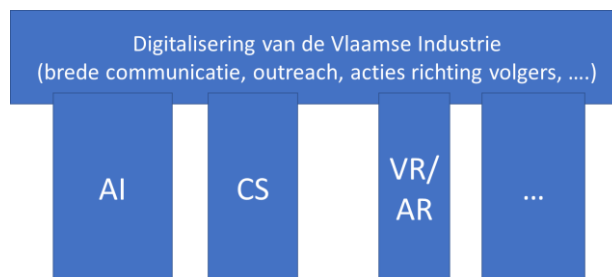
VLAIO zal fungeren als trekker van het luik implementatie. Hiertoe zal VLAIO zich intern organiseren zodat er voldoende afstemming en coördinatie ontstaat tussen de beleidsagenda's inzake AI, Cybersecurity, gepersonaliseerde geneeskunde, maar ook de bestaande werkingen inzake industrie 4.0, smart cities, de digitaliseringsagenda binnen de overheid via het programma innovatieve overheidsopdrachten, etc.

De doelstelling is om voor al deze beleidsagenda's te komen tot een heldere gecoördineerde inzet van het VLAIO-instrumentarium in overleg met de stakeholders (zie 'governance') gebaseerd op een heldere visie op de rol van elk instrument. Een eerste belangrijke opdracht zal zijn om KPI's te formuleren, niet enkel qua bereik, maar de bereik-KPI's in te zetten vanuit doelstellingen op langere termijn qua maturiteit van het bedrijfsleven inzake digitalisering en AI. VLAIO, in samenwerking met de stakeholders betrokken bij het programma, krijgt de opdracht dergelijke maturiteitsindex en bijhorende KPI's tot stand te laten komen, mogelijk door het uitschrijven van een opdracht hiervoor.

3.4.1. Basisvisie inzet instrumentarium

Onderstaand wordt het kader gegeven voor inzet van de binnen VLAIO beschikbare instrumenten op de doelstellingen van het actieplan, zodat de middelen naar de relevante begrotingsrubrieken binnen het Hermesfonds kunnen herschikt worden.

Een belangrijk principe is dat naast de verschillende voorliggende beleidsagenda's (AI, cybersecurity, gepersonaliseerde geneeskunde, virtual reality, smart cities, industrie 4.0, ...) ook werk gemaakt wordt van acties die generiek inzetten op de digitalisering van het Vlaamse bedrijfsleven. Onderstaand schema geeft dit weer.



De digitalisering van de Vlaamse economie wordt nu al gestimuleerd via verschillende acties, waaronder de activiteiten binnen de transitie naar Industrie 4.0 en de activiteiten van de speerpuntclusters. Om de doorzichtigheid voor ondernemers te garanderen en efficiëntie te bereiken, is het nodig dat de impulsprogramma's rond AI en CS in een globalere context worden geplaatst.

3.4.2. Generieke ondersteuning rond digitalisering van bedrijven

Eerst en vooral vertrekt de vraagstelling vanuit de bedrijven dikwijls vanuit een meer algemene problematiek rond digitale transformatie en de impact daarvan op de processen, de producten en het businessmodel. Het is aangewezen bedrijven vanuit de hele economie (maakindustrie, diensten, ...) dan ook vanuit die generieke invalshoek te benaderen (welke invloed heeft digitalisering op mijn bedrijf, hoe kan ik mijn manier van werken aanpassen, hoe begin ik daaraan) en niet in verspreide slagorde met (deel)oplossingen. Dit geldt zeker als het gaat om bedrijven die op het vlak van digitalisering minder verder staan.

Anderzijds is de toepassing van AI enkel mogelijk als de onderneming een geschikte informatie- en datastructuur heeft en moet er een voldoende niveau van digitale geletterdheid bereikt zijn alvorens zinvol over de toepassing van AI kan gepraat worden.

Op deze horizontale sokkel moeten de verschillende technologie-gedreven programma's uitgebouwd worden. Daarin wordt competentie opgebouwd binnen die specifieke domeinen en van daaruit kan gespecialiseerde ondersteuning geleverd worden.

Deze redenering volgend, wordt een horizontale eerstelijnsbenadering uitgebouwd waarbij gewerkt wordt aan de 'digital readiness' en de digitale geletterdheid van ondernemers en ondernemingen. Dat houdt in dat de stakeholders worden ingezet om te sensibiliseren, te informeren en eerste ondersteuning te geven voor een brede aanpak van de uitdagingen van digitalisering. De actielijnen daar zijn:

- een gedeeld plan dat het overzicht houdt over de verschillende programma's en acties en in het bijzonder de complementariteit en de buikbaarheid/toegankelijkheid voor de ondernemingen bewaakt;
- een gemeenschappelijke website waar de initiatieven rond digitalisering worden samen gebracht;
- generieke eerstelijnsdienstverlening om ondernemingen in hun aanpak van digitalisering te ondersteunen, vertrekkende vanuit hun (nieuw) businessmodel (assessments, maturiteitsbeoordelingen, algemene coaching,...);
- doorverwijsfunctie in een verder gespecialiseerd netwerk;
- binnen het bestaande horizontaal instrumentarium eventuele accenten leggen die toelaten de behandelde digitale thema's correct aan bod te laten komen, en die doortrekken naar alle projecten die bijdragen tot digital readiness en digitale geletterdheid (vb. bij een oproep COOCK of TETRA specifieke aandachtspunten meenemen rond digitalisering);
- geïntegreerde aanpak voor specifieke platformen, waar oplossingen ontwikkeld worden voor gelijklopende noden voor een (deel)sector (vb. platformen met digitale oplossingen gericht op de maakindustrie).

Verder wordt samengewerkt op vlak van een gedeelde aanpak in activiteiten naar het bredere publiek (outreach), STEM en opleidingsinitiatieven rond digital skills.

3.4.3. Drie basisacties inzake AI implementatie

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden werden drie grote acties afgebakend om AI sterk ingang te laten vinden bij het bedrijfsleven. Deze drie acties zijn:

1. Ondersteunen van bedrijven om AI-innovatie en –implementatie experimenten op te zetten en uit te voeren (AI Innovation and implementation trials);

2. Ondersteunen van bedrijven in de realisatie van industrieel AI-onderzoek => industrie relevante AI (tech) R&D-projecten;
3. Ondersteuning van communities, inclusief bedrijven gevestigd in incubatoren en acceleratoren, om de adoptie van AI te versnellen

Aan deze drie grote acties wordt dan het instrumentarium van VLAIO gekoppeld en kunnen kwalitatieve KPI's voorzien worden, die uiteindelijk uitgedrukt worden in bereik bij bedrijven.

3.4.5. Inzet van instrumentarium: van generiek naar specifiek

Naar inzet van het instrumentarium vanuit VLAIO wil dit zeggen dat voor de verschillende voorliggende actieplannen telkens een deel middelen zal ingezet worden op meer algemene inspirerende, sensibiliserende, bewustmakende acties en bredere coaching en advies, in parallel met acties die meer domeinspecifiek zijn.

Een specifiek aandachtspunt is de toegankelijkheid voor de zorgsector binnen dit werkingsmodel. Na goedkeuring van de programma's zullen de personeelsleden van de vzw team bedrijfstrajecten gespecialiseerd in de zorg en/of AI een dialoog opstarten met de zorgsector om de toegang tot de acties voorzien in deze beleidsagenda's voor de zorgsector specifiek te faciliteren. De innovatiegerichte maatregelen van VLAIO, evenals de kennisdiffusie maatregelen voorzien bij Hogescholen en ook het nieuwe contract ondernemerschap staan open voor actoren uit de zorgsector georganiseerd in vzw-vorm. Belangrijk aandachtspunt is de economische rationale achter het ingediende project en in een aantal gevallen het vrijmaken van de noodzakelijke co-financiering. Om de actoren uit de zorgsector maximaal te faciliteren gebruik te maken van de kennis die ontwikkeld zal worden binnen de beleidsagenda's zal de vzw team bedrijfstrajecten in samenspraak met het beleidsdomein Welzijn de verschillende acties die genomen worden communiceren met de sector. Er zal onderzocht worden of er drempels zijn voor VZW's om te participeren in het COOCK programma, desgevallend zal het HBC bekijken hoe deze weggewerkt kunnen worden.

Onderstaand schema geeft dit weer:

1.	2.	3.	4.	5.
INSPIREREN, SENSIBILISEREN, BEWUSTMAKING	COACHING, ADVIES, BEGELEIDING	INDIVIDUELE EN COLLECTIEVE STEUNVERLENING VOOR KENNISDIFFUSIE	INDIVIDUELE EN COLLECTIEVE STEUNVERLENING VOOR KENNISOPBOUW	STEUN VOOR IMPLEMENTATIE OP BEDRIJFSNIVEAU

De filosofie van de inzet van het instrumentarium vanuit VLAIO is dan een trechtermodel, waarbij breed gesensibiliseerd wordt met de bedoeling om individuele ondernemingen aan te zetten om actie te ondernemen. De actie kan afhankelijk van de onderneming het opstarten van een implementatietraject zijn, tot het opstarten van onderzoek.



De inzetbare instrumenten binnen dit trechtermodel worden hieronder beknopt beschreven. De doelstelling is om het instrumentarium en besluiten voor steuntoekenning flexibel in te zetten doorheen de tijd. Gezien de middelen recurrent worden toegewezen, wil dat zeggen dat de omvang van de inzet van instrumenten doorheen de tijd kan wijzigen volgens de noden van het programma.

Op basis van onderstaande redenering wordt een eerste voorstel voor herverdeling van kredieten naar de strategische prioriteiten binnen het Hermes-fonds gedaan. Door de jaren heen kan deze eerste toewijzing via kredietherschikkingen nog wijzigen.

1. *Inspireren, sensibiliseren, bewustmaken*

- Contract ondernemerschap. Opname van het breed naar de bevolking en ondernemingen toe inspireren, sensibiliseren, bewustmaken in de vernieuwing van het contract ondernemerschap. Aan de dienstverleners binnen het lopende contract ondernemerschap zal VLAIO de opdracht geven binnen de mogelijkheden van het lopende contract, zonder budgetverhoging, activiteiten te plannen in het najaar 2019 en voorjaar 2020. Voor deze acties zullen de dienstverleners moeten samenwerken met neutrale organisaties (zoals hogescholen en andere kennisinstellingen) die over de nodige knowhow beschikken. VLAIO zal de van de dienstverleners ontvangen programma's meedelen tijdens de voortgangsrapportage.
 - o Startevent
 - o Roadshows
 - o Events, inclusief actieve matchmaking bedrijven/organisaties/instrumenten
 - o Doorwerking naar bestaande events met andere finaliteit (Open Bedrijvendag, dag van de klant, womed award, ...)
- STEM-acties (look naar onderwijs)/STEM-academies
- ...

2. *Individuele en collectieve steunverlening voor kennisdiffusie*

- Voorzien van een brede laagdrempelige, sensibiliserende begeleiding via COOCK, TETRA, SPC, IBN,...
 - o vb. hub/kenniscentrum als opstap, later verankering via kmo-portefeuille

- een scan, eerste laagdrempelig advies wat AI als impact zou kunnen hebben op de bedrijfsvoering of hoe het business model in de toekomst zou kunnen geïmpacteerd worden door penetratie AI in de samenleving
- middelen innovatieversneller: via begeleidingstrajecten in groepsverband bedrijven aanzetten tot de implementatie van reeds bewezen innovaties/technologieën
- Versterking van de capaciteit van team bedrijfstrajecten en de clusters om doorwerking in specifieke domeinen en sectoren te verzekeren
- Opzetten van een netwerk om internationale trends inzake AI implementatie te identificeren in de verschillende sectoren van de Vlaamse industrie (Chemie, voeding, Bouw, ...): samenwerking met partners met internationaal netwerk om kennis te detecteren (via oproep). Voor deze actie zal samenwerking opgezet worden met Vlaamse hoger onderwijsinstellingen en kenniscentra
- Sensibilisering en disseminatie van (internationale) kennis en best practices naar het Vlaamse bedrijfsleven (via Vlaio partner netwerk): samenwerking met speerpuntclusters, sectorfederaties, werkgeversorganisaties, ...
- Kmo-portefeuille en kmo-groeisubsidie om diepgaandere screening en invoeren AI in bedrijfsvoering te stimuleren.
- NCP-werking als toeleiding naar Europese middelen en informatieverschaffing over de Europese kanalen en beleidslijnen
- COOCK: collectieve kennisopbouw- en kennisdiffusie met individuele implementatietrajecten
- TETRA
- EFRO of proeftuinen: voorzien van demo-installaties e.d., aanvullend op wat al bestaat

3. *Individuele en collectieve steunverlening voor kennisopbouw*

- ICON-call om resultaten van het onderzoeksluik naar het bedrijfsleven door te vertalen. De ICON-projecten zijn een belangrijk instrument voor de vertaling van onderzoek naar oplossingen voor bedrijven. We kiezen er voor om de oproepen voor de verschillende impulsprogramma's (AI, CS, PM) binnen afzonderlijke enveloppes uit te voeren, maar wel gelijktijdig, mogelijk pas vanaf jaar 2 om praktische redenen, zodat projecten op de raakvlakken best kunnen gepositioneerd worden en in tweede orde eventuele overschotten en tekorten kunnen weggewerkt worden. Dit vereist een centrale selectieprocedure voor deze projecten, die door VLAIO wordt uitgevoerd.
- Baekeland en innovatiemandaten, zodat onderzoek effectief in de bedrijven zelf uitgevoerd wordt
- Onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten op bedrijfsniveau

4. *Steun voor implementatie op bedrijfsniveau*

- Kmo-groeisubsidie
- Strategische transformatiesteun (investeringen en/of opleidingen)
- Ontwikkelingsprojecten
- ...

3.4.6. Aanzet van KPI's vanuit de stakeholders

Onderstaand voorstel van KPI's werd opgemaakt door de betrokken stakeholders. Bij de verdere verfijning van inzet van instrumenten kunnen deze KPI's nog wijzigen. Ze worden ter illustratie mee opgenomen, maar zijn niet definitief, wel onderbouwd. Na de herverdeling van middelen die in deze nota voorgesteld wordt, en licht afwijkt van deze tabel, zal de inzet van specifieke instrumenten verder uitgeklaard worden en zal onderstaande tabel verder vorm krijgen.

Prioriteit Hermesfonds	Voorstel actieplan	Mogelijk instrument VLAIO	Indicatieve budgettoewijzing					Indicatieve raming aantallen projecten					Indicatieve raming bereikte bedrijven				
			'19	'20	'21	'22	'23	'19	'20	'21	'22	'23	'19	'20	'21	'22	'23
Ondernemerschap	doelgroepsspecifieke coaching en begeleiding via incubatoren	Contract ondernemerschap (sensibilisering, begeleiding kantelpunten, innovatieversneller) of ad hoc	3.000 (gevraagd 1.278)	0	0	1.278	0						1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Innovatiesteun		COOCK, TETRA, SPC, IBN,...	6.000 (gevraagd 8.944)	8.944	2.981	2.981	2.981	1	4	5	5	5	300	700	800	8000	800
		Baekeland	250 (P.M.)	1000 (P.M.)	1750 (P.M.)	2000 (P.M.)	2250 (P.M.)	1	4	7	8	9	1	4	7	8	9
		Industriële onderzoeksprojecten	2000	3500 (P.M.)	3500 (P.M.)	3500 (P.M.)	4000 (P.M.)	4	4	6	7	8	2	6	9	11	12
		Industriële ontwikkelingsprojecten	1125	1125 (P.M.)	1125(P.M.)	1250 (P.M.)	1375 (P.M.)	5	5	8	10	11	2	6	9	11	12
		Icon	1.500	4.500	6.000	6.000	6.000	1	3	4	4	4	3	9	12	12	12
	AI experience labs	proeftuinen of EFRO	0 (P.M.)	800 (P.M.)	1200 (P.M.)	1200 (P.M.)	1200 (P.M.)	0	2	3	3	3	0	200	300	300	300

Een belangrijk werkpunt is de brede vraagactiverende werking naar het bedrijfsleven toe via 'communities', zoals bijvoorbeeld in de gezondheidszorg. In samenspraak met de stuurgroep en in dialoog met het Hermes beslissingscomité zal VLAIO deze vraagactiverende werking vorm geven door inzet van een mix van bestaande instrumenten. Via het reguliere instrumentarium (COOCK, Tetra, activeren van het potentieel van de bestaande speerpuntclusters en mogelijk IBN's, ...) zullen projecten met AI-finaliteit ondersteund worden, waardoor via bestaande en nieuwe communities een extra impuls kan gegeven worden aan het experimenteren en ook daadwerkelijk implementeren van AI binnen een bepaald domein of groep van bedrijven. Door gerichte inzet van het contract ondernemerschap in het kader van (1) acties in het kader van digital readiness – perceel 2 en (2) lerende netwerken gericht op het versnellen van de implementatie van innovaties – perceel 4 zullen eveneens voor *communities* een begeleidingsmogelijkheid ontstaan in het verlengde van het bredere innovatiegerichte instrumentarium van VLAIO (zie bovenstaand trechtermodel). Slechts indien na hanteren van bovenstaand model blijkt dat er vanuit de beleidsagenda's nog niet ingevulde noden zijn, zal een afzonderlijke oproep inzake community-werking rond AI overwogen worden.

Conclusie: op basis van de huidige uitwerking van het programma zal de herverdeling van middelen gebeuren vanuit de provisie naar de begrotingsrubrieken van waaruit de verschillende acties opgestart kunnen worden. De instrumentspecifieke inzet binnen het programma kan dan verder uitgewerkt worden naar het niveau van concrete calls met verder te verfijnen KPI's.

Voor elk in te zetten instrument zal de geëigende beslissingsprocedure gevolgd worden. Dat wil zeggen dat nog verdere beslissingen volgen van de Vlaamse Regering, de bevoegde minister en het Hermes Beslissingscomité of Comité van Toezicht bij EFRO. De globale hierboven beschreven aanpak zal daarbij gehanteerd worden.

Om een globaal overzicht mogelijk te maken zal jaarlijks de globale uitvoering van het actieplan, luik implementatie, gerapporteerd worden aan het Hermes Beslissingscomité met de vraag om er een advies bij te formuleren.

3.5. Deel 3: flankerend beleid gericht op bewustmaking, opleiding en ethische omkadering

Dit deel omvat

1. De oprichting van een Kenniscentrum Ethiek ten dienste van de overheid, de bedrijfswereld, maatschappelijke actoren, onderwijs en onderzoek, en de burger. Dit centrum heeft als doelstelling om proactief internationale trends op te volgen inzake de ethische omgang met AI technologie in diverse sectoren van biotechnologie over machinebouw tot de voedingsindustrie en reactief een onderbouwd expert advies te formuleren op beleidsvragen en uitdagingen die binnen Vlaanderen opduiken bij het gebruik van AI technologie.
2. Het versterken van de kennisbasis voor AI toepassingen in Vlaanderen. Hierbij wordt door Vlaio en EWI in samenwerking met de VDAB, syntra, het Beleidsdomein Onderwijs en Vorming; de hoger onderwijsinstellingen (hogescholen en universiteiten) en andere betrokken stakeholders een overzicht gemaakt van het huidige aanbod aan AI opleidingen in Vlaanderen. Welke gebreken zijn er in het aanbod, zowel qua duurtijd, qua niveau als qua vormingsdoel (theoretisch versus toegepast) en hoe kunnen deze op een efficiënte manier ingevuld worden. De hoofddoelstellingen zijn;
 1. om bij een brede basis van de bevolking een basiskennis van AI, zijn concepten en mogelijk toepassingen bij te brengen via een breed toegankelijke MOOC opleiding die aansluit op de Vlaamse context. De

ambitie is om 100 000 Vlamingen minstens een basiskennis AI mee te geven op 3 jaar tijd naar analogie met het succesvolle Finse MOOC programma.

2. inspelen op de noden van het bedrijfsleven (incl. de zorgsector) met kortlopende, praktijkgerichte opleidingstrajecten ter aanvulling van het bestaande hogescholen - en academische landschap.

VLAIO zal om deze doelstellingen te bereiken onder meer:

1. het contract ondernemerschap inschakelen richting het bedrijfsleven
2. samenwerkingen opzetten met het beleidsveld Werk in het verlengde van STEM en de huidige werkingen rond competentienoden industrie 4.0 en clusters om digitaliseringsopleidingen te ondersteunen, ook in het verlengde van vb. ESF en andere Europese programma's en een samenwerking aangaan met het departement Onderwijs en haar werkveld van stakeholders om via gerichte coachings- en begeleidingsinitiatieven naar scholen en leerkrachten toe een versnelde invulling te geven aan de transversale eindterm digitalisering. Er wordt nagegaan om deze middelen in te zetten ter ondersteuning van de realisatie het project 'Schools of the Future', dat soortgelijke doelstellingen en methodiek beoogt. .

Bij de voorgestelde budgettaire herverdeling worden voor elk van deze onderdelen middelen voorzien, maar de verdere detaillering zal in het verdere proces vorm krijgen. Ook hier zal op het ogenblik van besteding van de middelen de geëigende beslissingsprocedures gevolgd worden.

4. WEERSLAG VAN HET VOORSTEL OP DE BEGROTING VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP

De beslissing behelst de herverdeling van de middelen voorzien op begrotingsartikel 1EBG2AH-PR, basisallocatie 1EE104 0100 (provisie). Hier werd naar aanleiding van de begrotingsopmaak 60 miljoen euro voorzien voor de actieplannen Artificiële Intelligentie, Cybersecurity en gepersonaliseerde geneeskunde.

30 miljoen euro hiervan zijn voorzien voor het voorliggende actieplan Artificiële intelligentie. Deze middelen omvatten zowel de delen onderzoek, implementatie als flankerend beleid. Om de verdere vormgeving van het actieplan mogelijk te maken en om de uitvoering van het actieplan aan te vatten is een herverdeling van de middelen nodig naar de relevante begrotingsrubrieken.

Het bijgevoegde besluit van de Vlaamse Regering organiseert de herverdeling naar het Hermesfonds, hieronder wordt meer detail gegeven.

Volgende verdeling van middelen wordt voorgesteld:

1. Top AI-onderzoek: 12.185.000 euro te voorzien op begrotingsrubrieken onder het beheer van het departement EWI
2. Indicatieve verdeling implementatie: 15.000.000 euro te voorzien op begrotingsrubrieken binnen het Hermesfonds. Meer bepaald wordt volgende subverdeling voorgesteld, rekening houdende met die onderdelen van het programma waar de regulier beschikbare middelen, na o.a. de opstap die Innovatie in 2019 geniet, onvoldoende zijn
 - a. Strategische doelstelling ondernemerschap
 - i. Contract ondernemerschap: 3 miljoen euro

1. Ongeveer 500.000 euro voor sensibilisering, bewustmaking, beeldvorming
 2. Ongeveer 1.000.000 euro voor begeleiding, coaching, advies
 3. Ongeveer 1.500.000 euro voor innovatieversnelling bij specifieke communities (innovatievolgers)
- b. Strategische doelstelling groei-ondersteuning van kmo's en groei bedrijven - stimuleren van groei, transformatie en innovatie
 - c. Projectoproep hogescholen rond AI/digital voor kennisopbouw ter ondersteuning van het KMO-weefsel, in het bijzonder in de zorgsector 2 miljoen euro
 - d. Strategische doelstelling Innovatiesteun
 - i. Versterking icon: 1,5 miljoen euro
 - ii. Rubriek O&O&I beleidsagenda AI: Ongeveer 6 miljoen euro via de bestaande instrumenten van VLAIO voor communitybuilding en capaciteitsversterking om te werken rond implementatie van AI binnen specifieke domeinen/sectoren (gekoppeld aan vb. speerpuntclusters, bouw, incubatoren en acceleratoren, versterking competenties vzw team bedrijfstrajecten, ...). Team Bedrijfstrajecten vzw zal met 1VTE versterkt worden.
 - iii. ICON/Ontwikkelingsprojecten/onderzoeksprojecten: 2,5 miljoen euro, ook voor samenwerkingsprojecten met zorginstellingen
 - iv. Proeftuinen: p.m. pas vanaf jaar 2
- 3. flankerend beleid gericht op bewustmaking, opleiding en ethische omkadering: 4.815.000 euro**
- a. begrotingsrubrieken onder het beheer van het departement EWI
 - i. kennisinstelling ethiek: 750.000 euro
 - ii. middelen om stimulansen te geven tot sterkere digitale competentie-opbouw bij hogere schoolstudenten en doctorandi: 1 miljoen euro (in afstemming met het Beleidsdomein Onderwijs en Vorming en de instellingen).
 - iii. MOOC breed publiek: 150.000 euro
 - iv. Opdrachten voor bestaande actoren Wetenschapscommunicatie: 500.000 euro
 - b. Hermesfonds
 - i. strategische doelstelling ondernemerschap
 1. middelen om stimulansen te geven tot sterkere digitale competentie-opbouw in het secundair onderwijs: 1 miljoen euro jaarlijks (in afstemming met het beleidsdomein Onderwijs & Vorming)
 2. middelen om stimulansen te geven tot sterkere digitale competentie-opbouw op de bestaande arbeidsmarkt: 1 miljoen euro jaarlijks
 3. outreach-initiatieven zoals brede website, communicatie-initiatieven, prijzen, vergoeding coördinatie e.d.: 415.000 euro

Dat geeft onderstaande tabel tot herverdeling. Deze middelen worden voortaan recurrent op deze wijze voorzien op de begroting. Ze staan binnen het Hermesfonds uiteraard open voor kredietherschikking conform de reguliere werkwijze binnen het Hermesfonds, met uitzondering van de als O&O&I-gelabelde middelen onder rubriek 2.c.. Deze kunnen niet herverdeeld worden naar rubrieken binnen het Hermesfonds die niet onder de O&O&I-doelstelling vallen. VLAIO zal jaarlijks binnen de governancestructuren van het AI-plan afspraken maken en rapporteren over de aanwending van de middelen. Eveneens zal deze rapportage jaarlijks voor advies voorgelegd worden aan het Hermes Beslissingscomité.

Het bestek van alle onderdelen in voorliggend programma die via de overheidsopdracht m.b.t. het contract ondernemerschap uitgevoerd worden zal ter informatie voorgelegd worden. Bij de begrotingsopmaak zal telkens gekeken worden hoe de middelen moeten gealloceerd worden. Zo staat het bijvoorbeeld al vast dat de middelen gericht op communities over de jaren zullen afnemen ten voordele van de middelen innovatiesteun en met name icon-oproepen.

Uit de reguliere middelen zal geput worden voor onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten, collectieve projecten, Baekelandmandaten, etc.

(in duizend EUR)

begrotingsartikel	Basisallocatie	Krediet-soort	van		Naar	
			VAK	VEK	VAK	VEK
EBO-1EBG2AH-PR	EBO 1EE104	VAK/VEK	30.000	14.585		
ECH-1ECG5CA-WT	ECH 1EC361	VAK			5.415	
ECH-1ECG5DC-WT	ECH 1EC316	VAK			1.000	
ECH-1ECG5DC-WT	ECH 1EC317	VAK			1.500	
ECH-1EFG5NA-WT	ECH 1EF3AL	VAK			1.500	
ECH-1EFG5NA-WT	ECH 1EF3BU	VAK			6.000	
EBO-1EEG2JA-WT	EBO 1EC102	VAK/VEK			14.585	14.585
Totaal			30.000	14.585	30.000	14.585

Het gunstig advies van de Inspectie van Financiën werd verleend op 18/02/2019.

Het begrotingsakkoord werd verleend op 4 maart 2019.

5. WEERSLAG VAN HET VOORSTEL OP DE LOKALE BESTUREN

- 1 personeel: het voorstel heeft geen weerslag op gebied van personeelsinzet door de lokale besturen.
- 2 werkingsuitgaven: het voorstel heeft geen weerslag op de lopende uitgaven van de lokale besturen;
- 3 investeringen en schulden: het voorstel heeft geen investeringen als gevolg;
- 4 ontvangsten: het voorstel resulteert niet in bijkomende financiële middelen voor de lokale besturen;
- 5 conclusie: het voorstel heeft geen weerslag op de lokale besturen.

6. WEERSLAG VAN HET VOORSTEL OP HET PERSONEELSBESTAND EN DE PERSONEELSBUDGETTEN

Het voorstel heeft geen weerslag op het personeelsbestand en op het personeelsbudget, zodat het akkoord van de Vlaamse minister, bevoegd voor het algemeen beleid inzake personeel en organisatieontwikkeling, niet vereist is.

7. KWALITEIT VAN DE REGELGEVING

NVT

8. VOORSTEL VAN BESLISSING

De Vlaamse Regering beslist:

- 1° haar goedkeuring te hechten aan het Vlaams Beleidsplan Artificiële Intelligentie zoals beschreven in deze nota;
- 2° haar goedkeuring te hechten aan het ontwerpbesluit van de Vlaamse Regering houdende de herverdeling van begrotingsartikelen van de algemene uitgavenbegroting van de Vlaamse Gemeenschap voor het begrotingsjaar 2019 in het kader van het Vlaams beleidsplan Artificiële Intelligentie;
- 3° de minister bevoegd voor het economisch beleid en de technologische innovatie te gelasten de uitvoering van het actieplan aan te vatten. De minister bevoegd voor het economisch beleid en de technologische innovatie zal een voortgangsrapportage aan de Vlaamse Regering meedelen uiterlijk 1 januari 2020, na advies over de voortgang door het Hermes Beslissingscomité.
- 4° de minister bevoegd voor het economisch beleid en de technologische innovatie te gelasten een voorstel van samenstelling van de stuurgroep voor te leggen aan de Vlaamse Regering;
- 5° de minister bevoegd voor het economisch beleid en de technologische innovatie te gelasten de voorziene werking richting het onderwijs uit te werken in overleg met de minister bevoegd voor het onderwijs;

De Vlaamse minister van Werk, Economie, Innovatie en Sport,
Philippe MUYTERS

Bijlagen:

- ontwerpbesluit van de Vlaamse Regering houdende de herverdeling van begrotingsartikelen van de algemene uitgavenbegroting van de Vlaamse Gemeenschap voor het begrotingsjaar 2019 in het kader van het Vlaams beleidsplan Artificiële Intelligentie;
- Het advies Inspectie van Financiën dd. 18/02/2019;
- Het begrotingsakkoord dd. 04/03/2019.