

A large, bold, teal-colored graphic of the letters 'AI' is centered on the page. The background features a network of white nodes and lines in the upper left corner, transitioning into a teal gradient with wavy, layered patterns that suggest digital data and connectivity.

# AI

## **Algoritmen die werken voor iedereen**

*Samen bouwen aan onze (digitale) toekomst  
met Artificiële Intelligentie*

Position Paper - Taskforce AI - 18 juli 2019

# 1. Inleiding en samenvatting

Bijna ongemerkt voltrekt zich op dit moment een ongekennde revolutie: de ontwikkeling en toepassing van kunstmatige intelligentie (Artificiële Intelligentie, ofwel AI). Van autonoom rijdende voertuigen, robotisering in de gezondheidszorg, betere diagnoses dan door de beste specialisten op een veelheid van gebieden, begeleid wonen voor ouderen tot zelforganiserende productielijnen in industrie en dienstverlening en slimme steden: AI gaat voor grote nieuwe doorbraken zorgen in onze samenleving en economie en kan onze welvaart en ons welzijn naar een hoger niveau brengen<sup>1</sup>. Daarvoor is slechts één doorslaggevende voorwaarde: Nederland zal zelf deze nieuwe technologie moeten omarmen, wetenschap en innovatie ermee moeten versnellen, en nieuwe toepassingen ontwikkelen. AI versterkt het 'winner takes all' fenomeen in de digitale data-gedreven economie. 'First movers' in de voorhoede van deze nieuwe economie plukken de meeste vruchten. Nederland zal zelf een significante AI-wereldspeler moeten worden.

Momenteel werkt het kabinet aan een Strategisch Actieplan AI. Daarvoor wordt samengewerkt met de Taskforce AI die publiek-privaat is vormgegeven<sup>2</sup>. Dit position paper is door private partijen en kennisinstellingen van

deze Taskforce geschreven om een bijdrage te leveren aan een nationaal AI actieplan en richting te geven aan de manier waarop dit actieplan uitgevoerd zou kunnen worden. Onze hoofdboodschap is simpel: de introductie van AI is onontkoombaar. We staan als land voor een keuze: laten we het op ons afkomen of geven we de revolutie mede vorm? We kiezen het laatste, om te voorkomen dat onze welvaart wordt bedreigd én om ervoor te zorgen dat de toepassing van AI gebeurt op een manier zoals we dit in Europa willen. Niet de controlerende overheid staat centraal zoals in autocratisch bestuurd landen of het aandeelhouderskapitalisme zonder voldoende maatschappelijke inbedding. Maar *de mens staat centraal*.

Het is niet de vraag óf er moet worden geïnvesteerd in AI in Nederland. Dit gebeurt ook al in toenemende mate bij bedrijven en in de kenniswereld. Wel kan Nederland er niet aan voorbij -zoals in vele andere landen, ook in de EU- om zowel door private als publieke partijen tot extra investeringen over te gaan. Nederland heeft daarbij ten opzichte van veel andere landen één belangrijk strategisch voordeel: *wij kennen de kracht van samenwerking*.

<sup>1</sup> AI is een verzamelnaam voor machines en systemen die menselijk denkvermogen nabootsen, benaderen en zelfs overtreffen. AI heeft, mede gedreven door de beschikbaarheid van data, communicatie- en opslagcapaciteit en rekenkracht een sterke opmars in economie en maatschappij. AINED rapport (2018), zie bijlage 1

<sup>2</sup> Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de Taskforce. Dit position paper komt voor rekening van de private partijen en kennisinstellingen van de Taskforce. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat is bij de voorbereiding betrokken geweest.

Nederland heeft van oudsher sterke ecosystemen voortgebracht in tal van sectoren, clusters, regio's en ketens. Door *de kracht van samenwerking* is Nederland de 16<sup>de</sup> economie van de wereld geworden. Naar onze overtuiging is voortbouwen op deze traditionele sterkte essentieel om AI tot in de haarvaten van onze samenleving en economie te laten doordringen en investeringen een optimaal maatschappelijk rendement te bezorgen. Om deze reden nemen NL Onderneemt!<sup>3</sup>, ministerie van EZK, TNO, Topteam Dutch Digital Delta en de VSNU het initiatief tot oprichting van de Nederlandse AI Coalitie (NL AIC).

### **De NL AIC moet gaan functioneren als dé katalysator van AI toepassingen in ons land.**

In de volgende paragrafen wordt uitgebreid ingegaan op het belang van Artificiële Intelligentie en de noodzaak voor extra actie (paragraaf 2), de betekenis van een nieuw op te zetten NL AI Coalitie (paragraaf 3), aanpak en actieplan van de AI-Coalitie (paragraaf 4) en scenario's voor benodigde extra private en publieke investeringen (paragraaf 5).



<sup>3</sup> NL Onderneemt! is de nieuwe federatieve samenwerking van VNO-NCW en MKB Nederland voor programma's, projecten en nieuwe coalities ter versterking van samenleving en economie.

## **2. Het belang van Artificiële Intelligentie: noodzaak tot extra actie**

**AI IS EEN BASISINNOVATIE TE VERGELIJKEN MET DE OPKOMST VAN DE STOOMMACHINE OF ELEKTRICITEIT, WAARUIT NIEUWE PRODUCTEN EN DIENSTEN ONTSTAAN EN VERBETEREN. NU AL WORDT AI TOEGEPAST OP VEEL TERREINEN VAN HET DAGELIJKS LEVEN. DENK AAN ZORG, MOBILITEIT EN VEILIGHEID.**

### **1 — AI maakt zorg beter en kosten-effectiever**

AI maakt zorg beter en kosten-effectiever. Op basis van analyses van data van genetisch materiaal, medische beelden, patiëntgegevens en wetenschappelijke publicaties kunnen artsen beter en sneller diagnoses stellen, behandelingsadviezen geven en zorg in hoge mate laten aansluiten bij de specifieke situatie van een patiënt. AI kan bijvoorbeeld helpen bij het herkennen van een beroerte in CT-scans, vaststellen van de beste vorm van hartrevalidatie of bij diagnostiek van vele ziektes, zoals huidkanker op basis van beeldanalyse en labwaarden.

### **2 — AI helpt reizigers om snel, veilig en comfortabel te reizen**

Files worden voorspeld en vermeden door data te analyseren uit GPS-systemen zodat men sneller op plek van bestemming is. Er gebeuren minder ongelukken doordat AI auto's verbindt met andere auto's en omgeving. Remmen gaat bijvoorbeeld automatisch als een auto te dicht in de buurt komt van een obstakel. AI biedt in zekere mate ook comfort en extra veiligheid door vliegtuigen en auto's autonoom te laten vliegen en rijden. De taak van de bestuurder gaat over in een controlerende taak.

### **3 — AI maakt Nederland veiliger**

AI wordt gebruikt bij monitoring en detectie van cybercrime of bij het opsporen van criminelen door bijvoorbeeld gebruik te maken van gezichtsherkenning. AI helpt ook bij rampenbestrijding op basis van interpretatie van satellietbeelden en kan zorgen dat onze infrastructuur veilig en inzetbaar blijft door voorspellend onderhoud en automatische analyse van veiligheidsrisico's. Een AI-systeem analyseert bijvoorbeeld foto's van een brug en kan op basis van historische informatie uit inspecties aangeven of er sprake is van een risico.

We staan echter nog maar aan het begin: volwaardige zelflerende, redenerende en verantwoord-handelende systemen staan nog in de kinderschoenen. De verwachting is dat de wereldwijde AI markt in 5 tot 10 jaar tijd explosief zal toenemen.<sup>4</sup> Schattingen geven aan dat de brede adoptie en toepassing van AI een extra economische groei van 20 tot 25 procent van het BBP (cumulatief tot 2030) kan opleveren<sup>5</sup>.

Deze razendsnelle ontwikkeling van AI stelt Nederland nu voor een keuze: passief wachten en deze basisinnovatie op ons af laten komen of de ontwikkeling van AI actief omarmen, versnellen en keuzes maken om te excelleren? Om een aantal redenen pleiten we voor het laatste:

### **AI is een 'winner-takes-all' technologie**

Bij de eerste partijen die de markt succesvol weten te betreden met toepassingen ('first movers') kan een niet te overbruggen dominantie ontstaan. Dit komt vooral doordat het eigendom van een (met data) getraind algoritme bij de ontwikkelaar blijft. Het concurrentievoordeel bij een vroege start lekt daardoor niet weg maar wordt juist groter<sup>6</sup>. Deze eigenschap zet druk op de sectoren waar we nu toposities hebben: als we niet goed inspelen op de toepassingsmogelijkheden van

AI dan zal de toegevoegde waarde verschuiven naar andere delen van de wereld. 'Kennis is macht' geldt in het digitale AI-tijdperk nog veel meer dan nu al het geval is. *Nederland kan alleen haar welvaart en welzijn versterken door zelf een significante speler te zijn in de toepassing van AI in essentiële kennis- en bedrijfssectoren. We zijn daar heel goed toe in staat. We hebben een goede startpositie én de race is nog niet gelopen. Maar we moeten nú handelen om onze positie niet te verliezen.*

### **AI is onderdeel van een geopolitieke machtswedloop**

Met name China en de VS zijn grote meerjarige programma's gestart om een mondiaal dominante positie in AI te verkrijgen. Ook het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Singapore, en veel andere landen hebben een duidelijke AI-strategie en investeringsplannen, en bepalen daarmee hun positie ten opzichte van de AI wereldmachten China en de VS. De ambitie van Europa is om de ontwikkeling van AI vorm te geven door een voorhoedepositie in te nemen op een andere manier dan in de VS en China, door het in te bedden in de *European way of life* gebaseerd op het maatschappelijke stakeholdersmodel. Waar AI in de VS samenvalt met het aandeelhouderskapitalisme en in een autocratie als China AI er vooral is voor de overheid, willen we in Europa dat AI

er is voor de mens. *Alleen door Europees te denken en Nederlands te handelen (publiek-privaat) kan Europa een voorhoedepositie bereiken op het gebied van mensgerichte AI (human-centric AI)*<sup>7</sup>.

### **AI is kennisintensief**

Dit heeft geleid tot een wereldwijde jacht op talent. De aanwezigheid van voldoende talent is een cruciale voorwaarde voor een koploper positie op AI. Toptalent wil werken voor leidende bedrijven en startups die uitdagende problemen oplossen. Er zijn duidelijke signalen dat Nederland deze jacht op talent aan het verliezen is. *Talent met AI kennis en competentie moet ontwikkeld, aangetrokken en behouden worden voor Nederland.*

### **AI verandert de arbeidsmarkt**

Een belangrijk deel van de Nederlandse beroepsbevolking moet worden om- of bijgeschoold met digitale vaardigheden om enerzijds werkloosheid en anderzijds arbeidstekorten te voorkomen<sup>8</sup>. Dit raakt *in het bijzonder de middenklasse* die eerder de vruchten plukte van de technologische revoluties maar er nu zelf ook de gevolgen van zal ondervinden. *Willen we de toepassing van AI inclusief maken en voorkomen dat bevolkingsgroepen buiten de boot vallen, dan zal Nederland hier actie op moeten ondernemen.*

### **Maatschappelijke acceptatie is nodig voor brede toepassing van AI**

De impact van AI op de maatschappij zal de komende jaren toenemen. AI is al beter in staat om ernstige ziektes vroegtijdig op te sporen dan de gemiddelde medisch specialist. AI kan ons helpen fraude en criminaliteit drastisch terug te dringen. We zullen steeds meer merken van AI in ons dagelijks leven. Dat levert ook vragen op, denk aan de ethische kaders of privacy van mensen. Dat zijn terechte vragen. Wanneer we ons hierdoor laten belemmeren AI toe te passen, of sterk beperkende regelgeving maken, zullen we niet alleen de economische baten maar juist ook de maatschappelijke baten van AI verkleinen. *Dit vraagt om een slimme aanpak waarin de maatschappelijke acceptatie van AI wordt meegenomen in de ontwikkeling van de toepassing. Juist hier ligt een kracht van Nederland.*

De conclusie is helder. De ontwikkeling van AI is onontkoombaar. De komende 10 jaar zal de welvaart en het welzijn van Nederland in hoge mate beïnvloed worden door onze slagvaardigheid in het omarmen van de opkomst van AI in de private en publieke sector, door de mate waarin we er in slagen de toekomst in eigen hand te nemen en we AI kunnen laten werken voor iedereen.

<sup>4</sup>Er zijn op dit moment veel verschillende schattingen van de ontwikkeling van de AI markt: zie [emerj.com/ai-sector-overviews/valuing-the-artificial-intelligence-market-graphs-and-predictions](https://www.emerj.com/ai-sector-overviews/valuing-the-artificial-intelligence-market-graphs-and-predictions) voor een overzicht. Kenmerkend van al deze schattingen is dat de markt nog aan het begin staat en het komende decennium explosief zal toenemen.

<sup>5</sup>McKinsey: Modelling the impact of AI on the world economy (sept 2018).

<sup>6</sup>AINED rapport (2018). Dit wordt versterkt door zelflerende effecten: door veelvuldig gebruik en feedback worden de uitkomsten accurater. Met AI kan het bedrijf alle data en de daarmee getrainde algoritmen zelf houden. Dit is anders dan voor traditionele producten en services, waar veel meer kruisbestuiving plaatsvindt.

<sup>7</sup>De EU heeft geen monopolie op human centric AI. Ook in bijvoorbeeld de VS speelt deze discussie. De EU heeft wel veel troeven in handen om hierin een koploper te worden.

<sup>8</sup>Slechts 30% van de Europese beroepsbevolking is op dit moment digitaal vaardig en overstijgt een basisoniveau. Nederland scoort wel wat beter maar zal hier ook stevig op moeten inzetten.

### 3. De Nederlandse AI aanpak: de Nederlandse AI Coalitie (NL AIC)

**NEDERLAND KAN ALLEEN HAAR WELVAART EN WELZIJN VERSTERKEN DOOR ZELF EEN SIGNIFICANTE SPELER TE ZIJN IN DE TOEPASSING VAN AI IN ESSENTIËLE KENNIS- EN TOEPASSINGSSECTOREN. DAT IS VAN BELANG OM GRIP TE HOUDEN OP DE TOEPASSING VAN AI ÉN AUTONOM TE BLIJVEN OPEREREN OP DE GEBIEDEN WAAR DAT ECONOMISCH EN MAATSCHAPPELIJK VAN STRATEGISCH BELANG IS<sup>9</sup>.**

AI is daarbij geen doel op zichzelf, maar een krachtig middel om onze topposities te kunnen behouden en uitbouwen, maatschappelijke vraagstukken op te lossen en de dienstverlening van de overheid te verbeteren. In alle gevallen is een sterke betrokkenheid bij en acceptatie van de technologie van groot belang evenals nieuw ondernemerschap, en mogelijk ook nieuwe gebieden.

Er liggen voldoende kansen. Onze positie op AI is veelbelovend maar er is nog veel werk te verrichten. We zijn nog niet te laat: de toepassing van AI in veel sectoren en gebieden staat nog in de kinderschoenen. Denk aan landbouw,

zorg, veiligheid, detailhandel of logistiek. Daar kunnen we onze positie nog claimen. Ook nieuwe sectoren kunnen zich nog ontwikkelen. We bouwen daarbij op vruchtbare bodem. Nederland kent een aantal sterke ecosystemen waarin bedrijven, kennisinstellingen en overheid samen werken aan innovatie. Zowel regionaal als nationaal is deze samenwerking uitstekend, zoals in de hightechindustrie, agro-food of op het gebied van veiligheid.

Nederland staat niet stil op AI-gebied. Door het hele land ontstaan allerlei initiatieven om de toepassing van AI te versnellen, vaak rondom deze ecosystemen. Binnen de AI-labs van TNO wordt in publiek privaat samenwerkingsverband aanzienlijk geïnvesteerd in kennisvernieuwing en toepassing in diverse domeinen. Daarnaast zijn inmiddels een tiental AI innovatie labs ontstaan waarin bedrijven (zoals ING, Philips en Elsevier) én overheidspartijen (zoals de politie) samenwerken met de wetenschap aan het ontwikkelen van AI-toepassingen. Recent kondigde TU Eindhoven aan werk te willen maken van AI in de regio. Er wordt gewerkt aan een AI-hub rondom veiligheid in Den Haag en rondom mobiliteit in Rotterdam. FME is bezig met een concreet actieplan voor de industrie, er zijn veel fieldlabs in Smart Industry waar AI een prominente plaats heeft, en een aantal prominente Nederlandse B2C bedrijven werkt aan een AI aanpak op hun terrein.

Er speelt dus veel in de voor Nederland essentiële toepassingsgebieden om in samenwerkingsverband tussen bedrijven, startups, kennisinstellingen, overheid en andere relevante stakeholders te komen tot concrete innovaties en toepassingen van AI. Nederland is sterk in samenwerken en we kunnen vol inzetten om leidend te zijn in de toepassing van AI. Maar de genoemde initiatieven zijn ook sterk verspreid, terwijl ze veel gemeenschappelijke uitdagingen en belangen hebben. De Nederlandse AI Coalitie wil dit soort initiatieven ondersteunen op terreinen van gemeenschappelijk belang.

#### Founding parents

De Taskforce AI heeft een aantal organisaties bereid gevonden om op te treden als oprichters ('founding parents') van de Nederlandse AI Coalitie (NL AIC). Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, VNO-NCW en MKB Nederland in hun federatie NL Ondernemst!, TNO, het Topteam Dutch Digital Delta en universiteiten richten de NL AIC op.

De Coalitie is géén top-down allesbepalende structuur maar een bundeling van krachten waarin sectoren en gebieden die vooruit willen met AI optimaal ondersteund en in hun kracht gezet worden. De kracht van de Coalitie wordt bepaald door de deelnemers. Het voorstel voor de NL AIC is de afgelopen maanden gesondeerd bij een groot aantal partijen, zowel in de private als publieke sector (waaronder meerdere departementen). Nu al hebben zich meer dan 60 partijen gemeld die geïnteresseerd zijn om deel te nemen. Deelnemers aan de Coalitie committeren

zich aan een actieve bijdrage, gemeenschappelijk leren voor schaalvergroting en samenwerking op de ontwikkeling en toepassing van gemeenschappelijke bouwstenen. De ambitie is om de NL AIC in oktober te presenteren. De Coalitie staat open voor organisaties die willen bijdragen aan haar doelstellingen.

#### Landschapsfoto van Nederland AI-land

Een recente landschapsfoto van AI in Nederland laat zich als volgt samenvatten: zowel aan de kant van de wetenschap, het bedrijfsleven als de overheid staan we er, zeker Europees gezien, behoorlijk goed voor. We hebben topbedrijven die met AI bezig zijn, de wetenschap (zowel fundamenteel als toegepast) is van excellente kwaliteit, AI is razend populair onder studenten en de overheid is via allerlei experimenten bezig met AI.

Tegelijkertijd kennen we relatief weinig (investeringen in) AI startups, staat onze excellente wetenschapspositie onder druk, kunnen kennisinstellingen de toestroom van studenten niet aan en is de Nederlandse overheid in 2019 van plaats 5 naar 14 gezakt op de Oxford government AI readiness index.

(Bron: AINED rapport 2018)

<sup>9</sup>In het kader van strategisch en autonoom kunnen blijven opereren moet ook worden gezien of Europa over haar eigen cloud dient te beschikken.

## 4. Actieplan van de Nederlandse AI Coalitie

De Nederlandse AI Coalitie richt zich op de volgende gemeenschappelijke doelen:

- Kennis/expertise én resultaat te brengen op vijf dwarsdoorsnijdende 'horizontale' bouwstenen voor alle toepassingsgebieden:
  - beschikbaarheid van voldoende talent (inclusief om- en bijscholing);
  - toegankelijkheid van excellente research en innovatiekennis (zowel theoretisch als praktisch);
  - het delen van data;
  - het verkrijgen van maatschappelijke acceptatie door het betrekken van eindgebruikers, een inclusieve benadering en in co-creatie ontwikkelen van ethische kaders;
  - het ondersteunen van AI gedreven startups en scale-ups in het aanboren en benutten van middelen, data en partners (matchmaking) voor hun bedrijfsontwikkeling.
- Onderlinge afstemming van roadmaps en actieplannen te stimuleren en te faciliteren en het stimuleren van het delen van kennis en ervaring in en over verschillende toepassingsgebieden en bouwstenen.

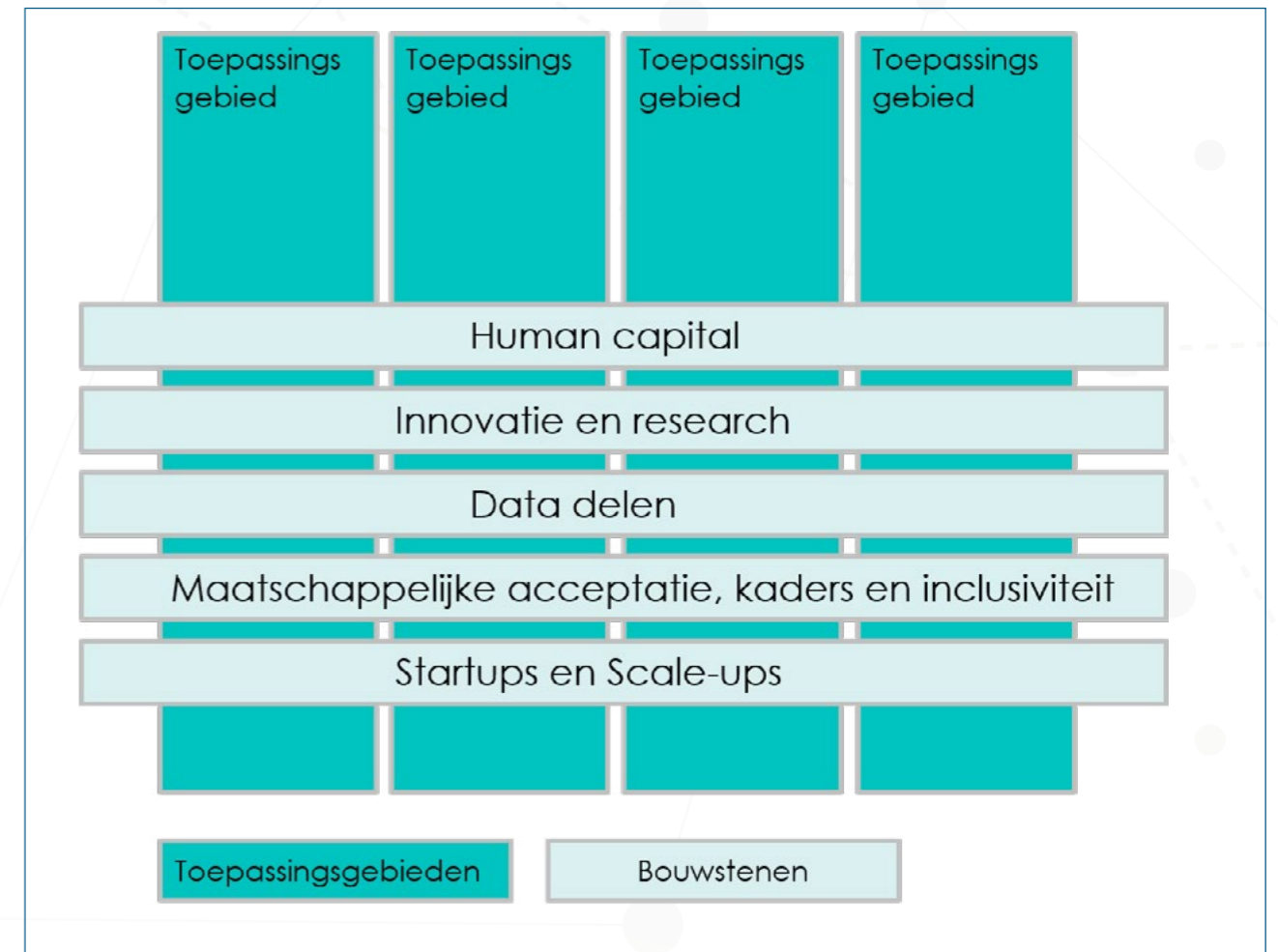
Langs de 'horizontale' bouwstenen koppelt de NL AIC zo fundamentele en praktische kennis en ervaring aan behoeften van onderzoeks- en onderwijsinstellingen, bedrijfsleven, overheid en burgers. Verschillende manieren kunnen hiervoor worden gebruikt, zoals fieldlabs, pilot projecten, hackatons, lezingen, cursussen, stages, workshops, publicaties en vooral matchmaking tussen belanghebbenden. De NL AIC zal daarnaast ondersteunende activiteiten ontwikkelen<sup>10</sup>.

Zie hiervoor figuur 1.

Door kennis te delen, van elkaar te leren en door bundeling van krachten kan veel meer en de ontwikkeling en toepassing van AI kan sneller worden gerealiseerd. Zo wordt de NL AIC dé katalysator voor toepassing van AI in Nederland.

In de kern hanteert de Coalitie dus een aanpak op vijf horizontale thema's: meerwaarde bieden op 'horizontale' thema's die voor ieder toepassingsgebied gelden en deze interactief aanbieden aan de toepassingsgebieden. De Taskforce ziet de volgende uitdagingen op deze thema's.

<sup>10</sup> Denk aan de communicatie rondom (de kansen van) AI, het delen van 'best practices', het aanspreken van Europese steunmogelijkheden, het stimuleren van bewustwording bij het bedrijfsleven (met name MKB) en de inwoners van Nederland en fungeren als aanspreekpunt op AI gebied.



Figuur 1 schematische weergave van de structuur van de Nederlandse AI Coalitie

### 4.1 Human capital

De schaarste aan AI talent en kennisdragers zal op alle niveaus in de komende jaren dé beperkende factor zijn in de ontwikkeling van AI. Dat vraagt onder andere om het vergroten van de capaciteit van bèta-technische opleidingen. Het advies van de commissie van Rijn biedt hier mogelijk aanknopingspunten. De commissie stelt dat er extra investeringen nodig zijn om de acute knelpunten in specifiek dit deel van het onderwijs te adresseren.

Maar we moeten ook met elkaar aan de slag. De NL AIC wil in een publiek-private samenwerking de ontwikkeling van talent stimuleren door een 'teach the teacher' programma waarin experts vanuit het bedrijfsleven parttime worden ingezet als docent om nieuw talent op te leiden. Daarbij zullen inspirerende stageplaatsen bijdragen aan enthousiasme voor het AI domein. Voor bedrijven en publieke instellingen biedt dit

toegang tot talent. *De NL AIC streeft zo naar een gecoördineerde aanpak en investering in onderwijs, stageplaatsen, onderzoek en promotieplaatsen om te komen tot meer AI talent voor Nederland in de komende jaren.*

Maar bij human capital gaat het om meer dan specifiek AI-talent: AI zal - net als andere digitale ontwikkelingen - leiden tot een enorme verandering van werk. De huidige manier van onderwijs en bijscholingstrajecten zijn niet toegerust om deze uitdaging het hoofd te bieden. Nederland moet inzetten op een grootschalig om- en bijscholingsprogramma. De verwachting is dat circa 3 miljoen Nederlanders een bijscholing nodig hebben nu de ontwikkelingen rondom AI onze manier van werken drastisch gaan veranderen. Het huidige scholingsaanbod speelt hierbij lange na niet op in. Slechts 10% van de scholing is nu bijvoorbeeld gericht op noodzakelijke digitale vaardigheden, terwijl de ontwikkelingen op digitaal vlak razendsnel gaan. De ontwikkelingen in AI moeten worden meegenomen in een Leven Lang Ontwikkelen agenda die concreet en praktisch moet

worden. Er zijn al goede initiatieven in het veld, zoals het programma Upgrade NL, die kunnen worden benut. AI biedt ook kansen om het traject van-werk-naar-werk effectiever te laten lopen. Met nieuwe AI-tools kunnen competenties van mensen - inclusief de basisaanleg daarvoor - beter dan ooit worden ingeschat. Dit kan tot veel meer goede matches op de arbeidsmarkt leiden dan nu het geval is en onbenut arbeidspotentieel kansen bieden die nu ontbreken.

*Nog dit jaar moet gestart worden met concrete pilots om met innovatieve en creatieve ideeën mensen de benodigde vaardigheden bij te brengen en nieuwe van-werk-naar-werk trajecten op te zetten. Op grond van de ervaring met de pilots kan volgend jaar een groot programma voor Digitale Skills & Arbeidsmobiliteit worden opgezet. De Taskforce beveelt het kabinet daarnaast aan om op EU niveau binnen het huidige Europese Sociale Fonds (ESF) middelen vrij te maken voor co-funding van Digital Skills programma's van lidstaten.*



***De verwachting is dat circa 3 miljoen Nederlanders een bijscholing nodig hebben nu de ontwikkelingen rondom AI onze manier van werken drastisch gaan veranderen***



## 4.2 Creatie van een top research- en innovatienetwerk met als spil een kennis- en innovatiecentrum van Europese topkwaliteit

Nederland kan zich alleen onderscheiden in de toepassing van AI als het kan bouwen op een sterke onderzoeks- en innovatiebasis. Analyses laten zien dat het Nederlandse onderzoeks- en innovatieveld nog steeds excellent is, maar versnipperd is en achterop dreigt te raken<sup>11</sup>. Er is veel bereidheid van private partijen om te investeren in AI maar investeringen in de kenniswereld blijven achter, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de inventarisatie in het kader van het missie gedreven innovatiebeleid.

De NL AIC wil de verspreide onderzoekscapaciteit en talent samenbrengen, bundelen én intensiveren om sneller vooruit te kunnen. Dit vraagt om een AI kennis- en innovatienetwerk dat hoogwaardig onderzoek op het gebied van AI met de bestaande hoogwaardige publiek-private onderzoekslaboratoria combineert en verbindt<sup>12</sup>. Het kennis- en innovatienetwerk is te zien als een 'hubs-and-spokes' model, dat er in de kern op neer komt dat per onderzoeks- of innovatiegebied steeds een herkenbaar centraal of regionaal centrum en aanspreekpunt staat zonder daarmee kennis en toepassing op hetzelfde domein elders in Nederland buiten te sluiten. Het is een georkestreerd netwerk.

Het kloppend hart van een dergelijk netwerk moet een kennis- en innovatiecentrum van Europese topkwaliteit worden (European AI Centre of Excellence, CoE). De NL AIC zet zich in voor het naar Nederland halen van één van de topcentra die in Europees verband worden opgetuigd. Als Nederland kan aantonen dat we als land over de hele kennis- en innovatieketen samenwerken en een sterke valorisatie aanpak hebben, naast excellent onderzoek, dan hebben we sterke argumenten voor de vestiging van een CoE in Nederland<sup>13</sup>.

*De NL AIC wil zich ervoor inzetten dat Nederland in 2021 een Europees AI kennis- en innovatiecentrum heeft en er een kennis- en innovatienetwerk is met minimaal 20 samenhangende labs (publiek-privaat) en ten minste één nationaal AI kennisontwikkelingsprogramma. Uiteindelijk zullen eind 2023 ongeveer 400 extra onderzoekers aan Nederlandse kennisinstellingen binnen een samenhangend en gecoördineerd AI onderzoeksprogramma samenwerken (met zowel fundamenteel AI onderzoek als vraag-gestuurd onderzoek vanuit bedrijven en essentiële (private en publieke) toepassingsgebieden).*

<sup>11</sup>Zie onder andere AINED rapport (2018) en analyse Elsevier over de AI positie van de Nederlandse wetenschap.

<sup>12</sup>Zowel bij universiteiten (zoals o.a. in ICAI-verband), de toegepaste onderzoekslaboratoria (zoals o.a. de AI fieldlabs van TNO) en de onderzoeksactiviteiten via de Topsectoren (MJP's) en transnationale en Europese initiatieven (zoals FAIR-DI (een Nederlands-Duits wetenschappelijk initiatief)).

<sup>13</sup>Een andere kracht van Nederland zou kunnen zijn het goed betrekken van de SSH wetenschappen, die ook van groot belang zijn voor ontwikkelen van (succesvolle) AI toepassingen.

## 4.3. Kadern voor data-delen

Een belangrijk onderwerp bij de toepassing van AI in ecosystemen is het delen van data. Hier bestaat nog grote aarzeling bij stakeholders door een veelheid aan onzekerheden over eigenaarschap, businessmodellen, aansprakelijkheid, technische facilitering en partnerships. Maar zonder data-delen kan geen nieuwe waarde in samenwerkende ecosystemen ontstaan. De NL AIC wil een breed gedragen aanpak voor het delen van data ontwikkelen

ten behoeve van zowel AI onderzoek als experimenteren (met business modellen) en innovatieve toepassingen in de praktijk.

*Eind 2020 wordt door de NL AIC de eerste versie van de nationale data-deelaanpak gepresenteerd met implementatievoorbeelden voor partijen in essentiële toepassingsgebieden. Hiervoor worden nu al verschillende modellen ontwikkeld.*

## 4.4. Maatschappelijke acceptatie, kadern en een inclusieve benadering

Nederland staat voor een mensgerichte benadering van AI. Dat betekent dat het van begin af aan zaak is de maatschappelijke acceptatie van AI technologie en toepassingen te bevorderen. Samen met inwoners, bedrijven, overheidsorganisaties en kennisinstellingen wil de NL AIC werken aan pragmatische en breed gedragen toepassingen getoetst aan grondrechten en publieke waarden. Hiervoor zal de Coalitie vanaf het eerste moment vertegenwoordigers van de Nederlanders (burgers, consumenten, patiënten en

eindgebruikers) die allemaal in aanraking komen met AI toepassingen betrekken bij de programma's, het ontwikkelen van ethische kadern, de communicatie en de experimenten en pilots.

*De NL AIC heeft als ambitie is om in 2021 tot praktische en gedragen ethische kadern en richtlijnen voor AI toepassingen te komen en deze in tenminste vier toepassingsgebieden geïmplementeerd te krijgen waaronder het overheidsdomein.*



## 4.5 Groeifonds voor AI start- en scale-ups

Europa trok in 2016 slechts 11 procent van de wereldwijde durfkapitaal- en bedrijfsfinanciering aan; 50 procent ging naar Amerikaanse bedrijven en 39 procent naar Azië (meestal China). Die situatie was niet anders in 2018. Slechts vier Europese bedrijven behoren tot de top 100 wereldwijde AI-startups. Nederlandse startups komen hier nog niet bij. Nederland zal moeten opschalen in het ontwikkelen van een levendig ecosysteem van startup- en scale-up-bedrijven gericht op AI toepassingen. In ecosystemen met grotere bedrijven en publieke instellingen kunnen uitdagingen van bestaande spelers door AI-nieuwkomers worden beantwoord.

Het beschikbaar komen van groeikapitaal voor en facilitering van AI gedreven startups en scale-ups via venture capital fondsen moet

een prioriteit worden. De huidige weglek van AI-startups naar onder meer de VS is veel te groot. De Nederlandse AI coalitie wil zich in goede samenwerking met TechLeap en Costa<sup>14</sup> daarbij inzetten om start- en scale-ups toegang te bieden tot de bestaande en nieuw op te zetten innovatie ecosystemen. Ervaringen met matchmaking met grote bedrijven op andere terreinen (zoals Groene Groeiers) stemmen in dit verband positief.

*De NL AIC wil zich in samenwerking met andere partijen (zoals Techleap.nl en Invest-NL) ervoor inzetten dat Nederland in 2020 een nationaal fonds met groeikapitaal voor AI start- en scale-ups heeft. Daarnaast zal actief worden gewerkt aan toegang van start- en scale-ups tot de innovatieve ecosystemen.*



<sup>14</sup> Costa is een organisatie van NL Ondernemeet! dat zich expliciet richt op bevordering van samenwerking tussen corporates en start-ups.

## 5. Gezamenlijke investeringen zijn noodzakelijk

**OP DIT MOMENT WORDT PUBLIEK ÉN PRIVAAT OP VELE TERREINEN GEÏNVESTEERD IN AI. EEN BEHOORLIJK AANTAL NEDERLANDSE BEDRIJVEN ZET FORS IN OP AI ONDERZOEK EN INNOVATIE EN OOK IN DE WETENSCHAP WORDT AL VEEL GEÏNVESTEERD IN AI. VIA ALLERLEI SAMENWERKINGSVERBANDEN, ZOALS DE AI INNOVATIE LABS EN FIELDLABS, WORDEN PUBLIEKE EN PRIVATE MIDDELEN SAMENGEBRACHT.**

Met de NL AIC presenteren we een ambitieuze aanpak die moet gaan functioneren als dé katalysator van AI toepassingen in ons land. Dat zal extra investeringen vragen van zowel publieke als private partijen. Hierbij valt onder andere te denken aan:

- De NL AIC moet snel worden opgezet en met hoge snelheid en responsiviteit kunnen acteren naar deelnemers. Dat vraagt om voldoende menskracht in het ondersteunend bureau, om organisatie- en communicatiekracht.

- Ook een ambitieuze data deelaanpak zal om gezamenlijke investeringen vragen.
- Willen we de ambitie kunnen waarmaken om een EU kenniscentrum AI naar Nederland te halen dan zal dat ook een investering vragen.
- In de verschillende sectoren en gebieden zullen op een 50-50 publiek-private financieringsbasis AI innovatieprogramma's worden ontwikkeld. Er moet op korte termijn ruimte komen om in bestaande toepassingsgebieden te experimenteren met AI zodat we kunnen leren in de praktijk en versneld naar grootschalige toepassingen komen.
- Een Nationaal fonds moet voorzien in groeikapitaal voor AI start- en scale ups.

Een stevig pakket is noodzakelijk voor een serieuze ambitie. We moeten ons realiseren dat Nederland niet het enige land is dat een ambitieuze AI aanpak kent. Landen om ons heen investeren fors met extra publieke middelen in AI. In Nederland is dat nog niet het geval. Onderstaande grafiek geeft daarvan een overzicht op basis van de meest recente investeringsplannen in verschillende landen (vaak 2017 of 2018)<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Gebaseerd op Birch (2019): AI & security: An innovation ecosystem approach Policy summary – draft for discussion. In deze studie is onder meer uitgegaan van de aangekondigde investeringen van de Franse overheid van 1.5 miljard euro in 5 jaar en een investering van de Duitse overheid van 3 miljard euro in 7 jaar.. Overigens heeft de Duitse overheid recent daarbovenop nog een additionele investering van een half miljard euro aangekondigd. Van China is geen betrouwbare bron gevonden die het niveau van publieke AI investeringen weergeeft.

Op basis van deze internationale vergelijking is door Birch (2019) recent berekend wat verschillende extra publieke AI investeringsscenario's voor Nederland zouden kunnen zijn.

De scenario's kennen een behoorlijke bandbreedte (van 24 miljoen jaarlijks tot

150 miljoen jaarlijks) afhankelijk van het gehanteerde ambitieniveau. Met een private inzet van overeenkomstige omvang kunnen in een ambitieus scenario meerjarige programma's met een privaat-publieke investeringsomvang van cumulatief 2 miljard euro over 7 jaar tot stand komen.

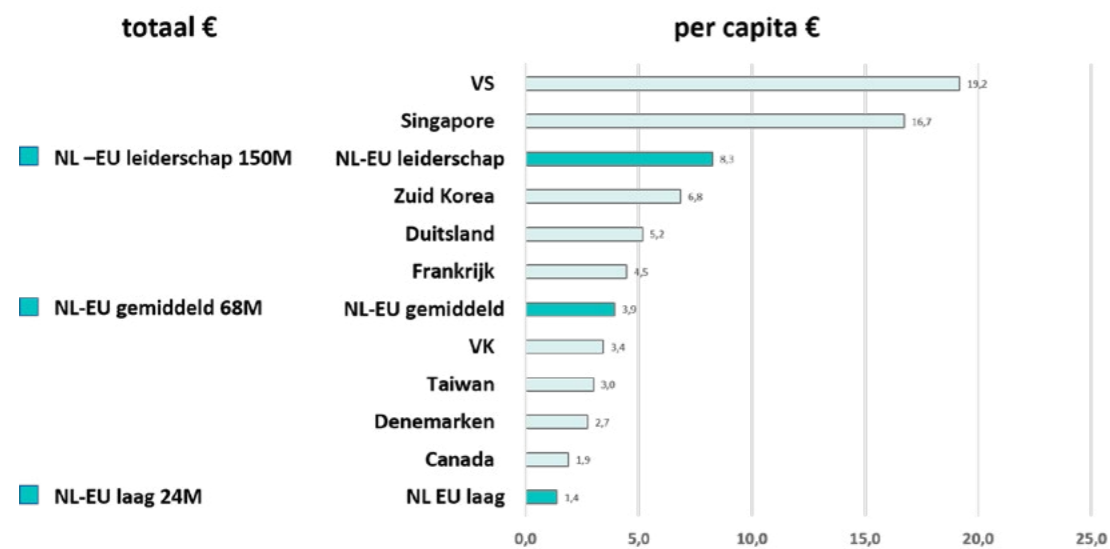
## 6. Conclusie

*De komst van AI als nieuwe digitale technologie zal samenlevingen en economieën ingrijpend veranderen. Het is zaak niet volger te zijn maar speler. Nederland is als vooraanstaande middelgrote economie altijd speler in nieuwe ontwikkelingen geweest. Dat heeft de Nederlandse samenleving veel welvaart en een hoog niveau van welzijn bezorgd. Wil Nederland zich ook nu weer positioneren als 'place to be'*

*voor AI innovatie en toepassingen dan vraagt dat om inspanningen die internationaal overtuigend genoeg zijn om talent en bedrijven te behouden en aan te trekken. Met 'de kracht van samenwerking' als strategisch voordeel heeft Nederland ook ditmaal ruime mogelijkheden een welvarende en gelukkige toekomst veilig te stellen.*

Taskforce Artificiële Intelligentie,  
Den Haag, 18 juli 2019

**Figuur 2. Scenario's jaarlijkse extra publieke AI investeringen in internationaal perspectief**



# Bijlagen

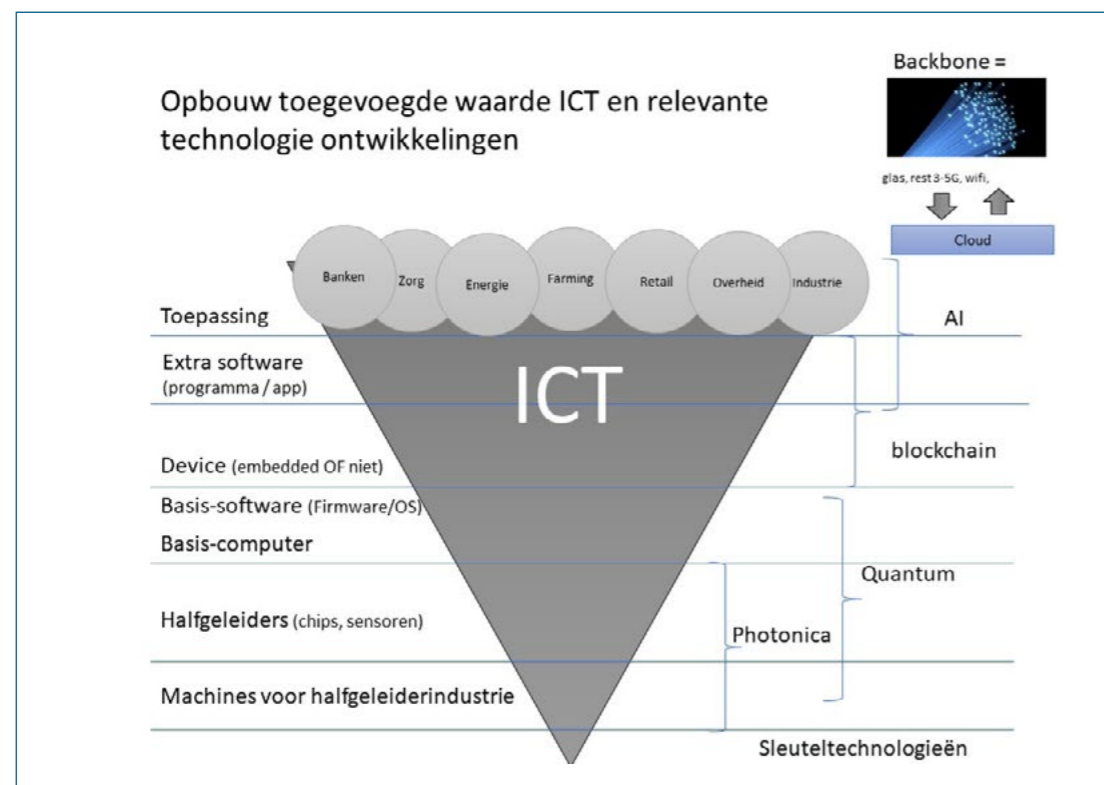
## Bijlage 1: Wat is AI?

Artificiële Intelligentie (AI) is een verzamelnaam voor machines en systemen die menselijk denkvermogen nabootsen, benaderen en zelfs overtreffen. AI vindt, mede gedreven door de beschikbaarheid van data, communicatie- en opslagcapaciteit en rekenkracht een sterke opmars in economie en maatschappij: van autonoom rijdende voertuigen, behandelingen in de gezondheidszorg, begeleid wonen voor ouderen tot zelforganiserende productielijnen en infrastructuren in steden. Alleen al in Nederland geeft 86% van de bedrijven aan dat AI een grote impact zal hebben op hun sector.

De ontwikkelingen in AI gaan razendsnel, mede door de toegenomen rekenkracht, de

beschikbaarheid en opslagcapaciteit van data. Deze combinatie van factoren maakt dat door AI de snelheid waarmee inzicht in grote hoeveelheden data kan worden verkregen, exponentieel toeneemt. AI heeft om deze reden de laatste twee tot drie jaar voor grote doorbraken gezorgd.

Toch staan volwaardig zelflerende, redenerende en verantwoord-handelende systemen nog in de kinderschoenen. We staan letterlijk aan het begin van een revolutie. De technologie staat op uitbarsten en wordt daarbij in zijn potentiële impact gestut door allerlei andere digitale technologie zoals quantum, fotonica en blockchain (zie figuur 3).



Figuur 3

De toegevoegde waarde van ICT volgt een omgekeerde piramide. Met behulp van devices, computers en software worden toepassingen ontwikkeld. In deze toepassingen zit de echte omvangrijke toegevoegde waarde. Op alle onderdelen van deze omgekeerde piramide zijn technologieontwikkelingen gaande. AI zit in de kern vooral in de toepassing, wat verklaart waarom hier de grote economische en maatschappelijke effecten

zijn te verwachten. Het is daarmee niet een 'sleuteltechnologie' maar een basisinnovatie vergelijkbaar met de stoommachine of elektriciteit. Andere technologieën stutten als het ware de AI revolutie en maken de toepassing ervan nog productiever. Daarbij is en blijft natuurlijk een ICT infrastructuur (5G etc.) en een Cloud van wereldkwaliteit van cruciaal belang.



## **Bijlage 2: samenstelling Taskforce AI**

**Cees Oudshoorn**

algemeen directeur VNO-NCW (voorzitter)

**Focco Vijselaar**

DG Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

**Peter Zijlema**

General Manager IBM Benelux

**Hans de Jong**

president Philips Nederland

**Peter Werkhoven**

CSO TNO

**Inald Legendijk**

Topteam Dutch Digital Delta

**Rina Joosten**

CCO Seedlink

**Jan-Ernst de Groot**

CLO Ahold Delhaize

AI

