



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

# Uitvraag regionale voorstellen

Nationaal Versterkingsplan van Microchip-talent

## Aanleiding

Met de ontwikkeling van het *Nationaal versterkingsplan van microchip-talent* reageren Rijk en regio op een noodkreet vanuit de microchipindustrie over ernstige tekorten aan voldoende geschoold (bèta-)technisch personeel. De ontwikkeling van het versterkingsplan voor microchip-talent is een belangrijk onderdeel van het pakket aan maatregelen dat het kabinet dit voorjaar heeft gepresenteerd om het ondernemings- en vestigingsklimaat voor de microchipindustrie<sup>1</sup> te verbeteren teneinde de verdere groei van deze sector in Nederland mogelijk te maken.<sup>2</sup> Voldoende, goed geschoold technisch talent is essentieel om deze sector te kunnen laten doorgroeien in Nederland. Het versterkingsplan moet een doorbraak verwezenlijken in de groei van het aantal technische studenten voor de microchipindustrie, op alle onderwijsniveaus. Het Rijk stelt hiervoor 450 miljoen tot en met 2030 plus 80 miljoen vanaf 2031 structureel beschikbaar.

Voor dit versterkingsplan wordt de oplevering op 1 juli 2024 verwacht. Die korte termijn vraagt een onconventioneel en iteratief proces. Er wordt daarom een beroep gedaan op aanpassingsvermogen en flexibiliteit van zowel de landelijke als de regionale partners.

## Doel

Het Nationaal Versterkingsplan Microchipindustrie heeft tot doel meer technisch talent op te leiden om te voldoen aan talentvraag van de microchipindustrie. In uw plan wordt u daarom uitgedaagd hoe uw plannen een bijdrage leveren aan deze groeiende talentvraag t.o.v. de huidige situatie en basispad (nul-situatie). Om een bijdrage te leveren aan de landelijke talentopgave van de microchipindustrie focust het nationaal versterkingsplan op een aantal doelen:

Verhogen instroom studenten en aantal afgestudeerden in techniekopleidingen

- Verhogen van de in- en uitstroom van publieke en private opleidingen op mbo-, hbo- en wo-niveau
- Versterking van de internationale betrekkingen, zowel ten aanzien van de kennisuitwisseling als ten aanzien van de werving van studenten, onderzoekers en staf.<sup>3</sup>

Vergroten participatiegraad van o.a. onbenut potentieel

- Stimulans voor en borging van diversiteit en inclusie, waaronder de instroom van meer vrouwen en andere doelgroepen die ondervertegenwoordigd zijn in de techniek.
- Versterking van het aanbod van Leven Lang Ontwikkelen (om-/bij-/herscholing inclusief vernieuwende initiatieven die onderbenutte doelgroepen aantrekken) met als doel versneld aanbod van talent.

Behouden technisch talent in Nederland

- Verhogen van stayrate van internationale studenten.
- Verhogen van stayrate van internationale kenniswerkers.

Alhoewel Arbeidsproductiviteit, Talentretentie binnen bedrijven en Kenniswerkers aantrekken van buiten inhoudelijk buiten de scope van het versterkingsplan vallen, vormen zij wel een belangrijk onderdeel van het totaal aan talent dat nodig is. Regio's dienen duidelijk te maken waarom de impuls zal leiden tot de structurele beschikbaarheid van voldoende en voldoende gekwalificeerd personeel voor de industrie in de toekomst.

## Voor wie?

De uitvraag is gericht aan de regio's Brainport, Twente, Groningen en Delft. Er worden in deze vier regio's partijen aangeschreven die het vermogen hebben om namens deze regio's met onderbouwde plannen te komen. Er is echter ruimte voor maatwerk indien er in een regio onvoldoende capaciteit is dit in publiek-privaat verband op te pakken. Ook is het mogelijk om buiten deze regio's partijen die een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de opgave te betrekken. Deze partijen dienen zich aan te sluiten bij het samenwerkingsverband van één van deze vier regio's.

---

<sup>1</sup> Zie bijlage 3.

<sup>2</sup> Tweede Kamerstukken 33009, nr. 141.

<sup>3</sup> Het gaat hierbij bijvoorbeeld om samenwerking met België (Leuven en Imec), Duitsland (RWTH Aachen) en Frankrijk (Grenoble) en andere relevante regio's en instellingen, zoals bijvoorbeeld Zuid-Korea, de Verenigde Staten, Japan en Taiwan.

Het uiteindelijk plan wordt ingediend door een consortium uit de regio waarbij minimaal betrokken zijn: een universiteit, een hogeschool, een mbo-instelling, een regionale overheid (ivm de bredere opgave rond bijv. studentenhuysvesting) en een bedrijf uit de microchipindustrie.

## Context

De basis van het plan is vraaggestuurd en industriegebreven. Vooraf is daarom onderzocht wat de talentopgave van de microchipindustrie inhoudt.<sup>4</sup> Als eerste stap is daartoe een overzicht opgesteld van het aantal bedrijven dat in Nederland tot de microchipindustrie gerekend kan worden. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar de positie in de halfgeleiderwaardeketen.<sup>5</sup> Binnen deze groep (van in totaal circa 350 bedrijven) is een enquête uitgezet. De uitkomsten van deze enquête en aanvullende analyses door onder andere RVO heeft opgeleverd welke opleidingen belangrijk zijn, onderscheid op welk opleidingsniveau de talentbehoefte is, waar de industrie zich bevindt en hoe groot die in termen van omzet en groei in elke regio is. Dat resulteert op nationaal niveau niet in een compleet beeld van de talentvraag per opleidingsrichting. De exacte aantallen en specifieke talentbehoefte verschilt namelijk aanzienlijk per regio en vraagt van u – als regio – om de specifieke behoefte voor uw regio per opleidingsrichting nader te bepalen en op basis daarvan met meer gedetailleerde plannen te komen. Daarbij dienen alle regio's rekenschap te geven van de vraag wat zij kunnen bijdragen aan de nationale talentvraag.

## Uitvraag regionale voorstellen

De uitvraag betreft een plan waarmee u laat zien hoe aan de gestelde doelen kan worden bijgedragen. Daarbij beschrijft het plan in ieder geval een beschrijving op de volgende onderdelen: aanpak, oplossingen, knelpunten bij de uitvoering, financiën. U kunt gebruikmaken van onderstaand format (zie bijlage 1).

De investering in onderwijs versterkt de gehele waaier van mbo, hbo en wo en zowel het initiële onderwijs als het om- en bijscholen. De kern van de aanpak is regionaal, met een zwaartepunt in de Brainport-regio, versterkt door een nationaal perspectief in de samenwerking tussen de regio's. Alleen zo worden meer technische mensen opgeleid om aan de slag te kunnen bij bedrijven in de microchipindustrie en het ecosysteem van de toeleverende keten.

Om tot een onderbouwd en uitgewerkt nationaal versterkingsplan te komen, met stevig draagvlak binnen de Nederlandse microchipsector, worden bij het opstellen en uitvoeren van het versterkingsplan de regio's Brainport, Delft, Groningen en Twente betrokken.<sup>6</sup> Rijk en regio treden hierbij in een open samenwerking met ruimte voor dialoog. Om die reden worden de vier regio's uitgenodigd om onderbouwde voorstellen te presenteren op basis van een behoeftestelling van de microchipindustrie.<sup>7</sup> Hierbij is de verwachting dat er publiek-private plannen worden ingediend, gebaseerd op goede en duurzame samenwerking en afstemming tussen partners in de regio.

Voor het maken van uw plan staan hulpmiddelen ter beschikking. U kunt bijvoorbeeld gebruikmaken van de kennis en expertise van Platform Talent voor Technologie (Sebastiaan Smit, [s.smit@ptvt.nl](mailto:s.smit@ptvt.nl)). Zij zijn ruim 20 jaar verbonden aan het vraagstuk van technisch talent en beschikken over uitgebreide kennis en expertise over werkzame modellen en programma's. Daarnaast is er ter inspiratie een lijst met (mogelijk) effectieve interventies beschikbaar. Dit is een niet-limitatieve lijst met optie van aanpakken die momenteel of in het verleden bewezen effectief zijn of kansrijk lijken in het vergroten van het aanbod aan technisch geschoold talent. De lijst vindt u in bijlage 4.

## Financiën

De Rijksoverheid heeft de intentie cumulatief € 450 miljoen te investeren in het Versterkingsplan Microchip-talent tot en met 2030. Het plan gaat uit van cofinanciering in deze periode van tenminste € 225 miljoen, op te brengen door regionale overheden en private partijen. Daarnaast is er vanaf 2031 € 80 miljoen structureel per jaar beschikbaar. Dit is bestemd voor de toename van

---

<sup>4</sup> Zie bijlage 2.

<sup>5</sup> Zie bijlage 3.

<sup>6</sup> Tweede Kamerstukken 33009, nr. 141.

<sup>7</sup> Zie bijlage 2.

het aantal studenten in de verschillende onderwijssectoren (inclusief studiefinanciering). Uit deze € 80 miljoen moet ook de studiefinanciering die benodigd is voor de extra studenten betaald worden (vanuit de OCW-begroting).

De € 450 miljoen + € 80 miljoen zijn bestemd voor het realiseren van de talentvraag van het bedrijfsleven te voldoen, waarbij in de eerste jaren middelen beschikbaar zijn voor stimulerende maatregelen om tot die extra aantallen te komen. Regio's dienen daarom duidelijk te maken hoe de inzet van deze middelen leidt tot de structurele beschikbaarheid van voldoende, goed gekwalificeerd technische afgestudeerden uit het mbo, hbo en wo (inclusief bbl-studenten) en de bijdrage van gericht LLO-aanbod.

Uitgangspunt voor de berekeningen in het hbo en wo door de instellingen is de set aan bekostigingsstarieven in het verdeelmodel van OCW voor inschrijvingen en graden in het hbo en wo. Voor het mbo bestaan geen vaste tarieven per student. Daarom is het uitgangspunt de doorvertaling van de rijksbijdrage van een instelling naar een bedrag per student.

Instellingen kunnen de benodigde voorinvesteringen doen, aansluitend op de wettelijke onderwijsstaak.<sup>8</sup> Dat gaat bijvoorbeeld om het werven van personeel en het investeren in onderwijsontwikkeling en faciliteiten. Regio's dienen daartoe in hun voorstellen expliciet inzichtelijk te maken welke aanvullende middelen boven op deze reguliere bekostiging nodig zijn (de 'top-up' per student) inclusief een onderbouwing, waarom en waarvoor deze worden ingezet. Voor niet-EER studenten geldt geen mogelijkheid tot top-up: de benodigde kosten zijn immers onderdeel van het instellingscollegegeld. Deze moet kostendekkend zijn. Voor het ontwikkelen van gericht LLO-aanbod dienen regio's aan te sluiten bij de voorwaarden die gelden binnen bouwsteen 2 van het NGF-project LLO-katalysator.

De cofinanciering bedraagt in principe minimaal 1/3e per regio en dient ook zichtbaar te maken zowel de intrinsieke motivatie van de regio als de langdurige commitment aan het talentvraagstuk. Dat betekent dat er toezeggingen zijn voor ten minste 1/3e per regio publieke en/of private regionale financieringen of bijdragen in natura. Daarbij moet worden geëxpliciteerd wat het bedrijfsleven en wat regionale overheden leveren. Voor de cofinanciering geldt dat deze aanvullend is op bestaande cofinanciering. Bij de beoordeling hiervan wordt rekening gehouden met de korte doorlooptijd van de planvorming en de aard van het plan.

## Randvoorwaarden

Door een verhoogde instroom van (internationaal) talent neemt de druk op studentenhuysvesting en mogelijk ook ander huysvesting nog verder toe. In enkele steden wordt internationaal talent al ontmoedigd te komen indien zij niet beschikken over adequate huysvesting voor de start van het jaar. Daarom moet er in het ingediende plan van aanpak aandacht zijn voor de stand van zaken op studentenhuysvesting en hoe deze verhoudt tot de talentopgave uit het ingediende plan. Indien er door de plannen vergrote krapte in de huysvesting verwacht wordt, dienen de plannen duidelijk te maken hoe zij deze problematiek adresseren.

## Planning

13-17 mei	Uitvraag voorstel richting regio's
3-7 juni	Dialogsessies met regio's
21 juni	Indiening concept regionale voorstellen
24 juni	Feedback richting regionale voorstellen (evt regionale tafels)
27 juni	Indiening definitieve regionale voorstellen
30 juni	Deadline Nationaal Versterkingsplan Talent van microchip-industrie

<sup>8</sup> De kaders van de WEB en WHW.

## Beoordeling plannen

De regiegroep Versterkingsplan Microchip talent beoordeelt de plannen. De plannen worden tegen elkaar overgewogen om tot een nationaal versterkingsplan te komen. De beoordelingscriteria worden in een latere fase gedeeld.

Uitgangspunt is het maximaal realiseren van de talentopgave vanuit de microchipsector tegen minimale (alternatief: zo laag mogelijke) maatschappelijke kosten. Dit vraagt om een afweging in de efficiëntie van de gekozen interventies en opleidingsplekken. Na indiening van de voorstellen op 17 juni worden aanpassingen van de plannen verwacht. Ook kan er worden overgegaan tot het deels honoreren van de plannen. Op basis van de regionale plannen zal er uiteindelijk een voorstel ingediend worden bij de ministers van OCW en EZK die een finaal oordeel vellen over de invulling van de middelen. De kern van de beoordeling zal zijn in hoeverre de plannen onderbouwd, doeltreffend en doelmatig zijn om de talentvraag uit de microchipindustrie te adresseren.

## Monitoring en evaluatie

Voor 1 juli wordt aan u duidelijk gemaakt hoe aan de monitoring en evaluatie verdere invulling wordt gegeven.

# Bijlage 1 - Format van het Plan van Aanpak

In uw voorstel kan het volgende staan:

## 1. De deelnemende partijen

Beschrijf kort de deelnemende partijen. Hierbij dient minimaal een vertegenwoordiging betrokken te zijn van deze partijen:

- Bedrijfsleven (relevant voor microchip industrie)
- Initiële opleiders in mbo, hbo en wo.
- Post-initiële en private opleiders indien van toegevoegde waarde.
- Lokale overheden.

## 2. Aanpak

Beschrijf uw aanpak en voorgestelde oplossingen. Geef daarbij aan hoeveel elke oplossing kwantitatief bijdraagt aan de talentvraag van de industrie. Maak daarbij inzichtelijk hoe die aanpak op realistische en uitvoerbare wijze wordt gerealiseerd en met welke KPI's deze gemonitord worden:

- Mbo/hbo/wo
- Internationaal talent
- Minder vertegenwoordigde groepen (bijv. vrouwen)
- Leven Lang Ontwikkelen (bijv. het activeren van onbenut arbeidspotentieel en het om- en bijscholen van professionals)

De totale talentopgave zal mede gerealiseerd worden door het aantrekken van internationale kenniswerkers, het vergroten van de productiviteit en het zorgen voor talentretentie (binnen bedrijven). Beschrijf kwantitatief de bijdrage die uw regio hierin kan leveren per maatregel. Verantwoordelijkheid voor deze maatregelen liggen bij het bedrijfsleven. Hiervoor kunnen geen extra middelen worden aangevraagd.

## 3. Beleidsinterventies

Beschrijf welke effectieve beleidsinterventies ingezet worden om uitvoering te geven aan uw voorgedragen oplossingen. *NB ter inspiratie is een bijlage meegestuurd met (mogelijk) effectieve interventies.*

Beschrijf, indien relevant, de samenhang tussen de interventies.

*NB Nieuwe/ innovatieve oplossingen worden gewaardeerd, mits voldoende onderbouwd met casuïstiek.*

Maak duidelijk hoe uw aanpak en gekozen beleidsinterventies samenhangen met bestaande initiatieven en programma's zoals NGF-voorstellen (o.a. opschalen pps'en in het beroepsonderwijs, LLO-katalysator, vaardig met vaardigheden, Techkwadraat i.o. etc.) en andere beleidsinitiatieven in de regio (o.a. sterk techniekonderwijs en de Subsidie versterking beroepskolom). Beschrijf ook de aansluiting met o.a. het Actieplan Groene en Digitale Banen en het Aanvalsplan Techniek, Bouw en Energie.

## 4. Publiek private samenwerking

Op welke manier wordt publiek private samenwerking in het kader van het versterkingsplan in de regio vormgegeven? Beschrijf op hoofdlijnen de rollen van de verschillende partijen bij de aanpak en interventies. Beschrijf ook eventuele andere relevante publiek private samenwerkingen.

### *Bijdrage onderwijs*

Beschrijf de samenwerking tussen mbo, hbo en wo opleiders, inclusief private en post-initiële opleiders. Het onderzoeken en implementeren van vernieuwde vormen van samenwerking en onderwijsconcepten wordt aanbevolen.

De samenwerking binnen onderwijssectoren bij meerdere aanbieders. (met name voor mbo, goede samenwerking in de brede regio is cruciaal bij meerdere opleiders).

#### *Bijdrage bedrijfsleven*

Beschrijf welke bijdragen er vanuit het bedrijfsleven zelf worden gedaan op het vlak van talent(behoud). *Hierbij kan o.a. de aansluiting worden gezocht bij het 'Aanvalsplan Techniek, Bouw en Energie' van de Industriecoalitie (o.a. Techniek NL, FME, Koninklijke Metaalunie). Dit aanvalsplan is een gezamenlijke inspanning van de technische werkgevers voor het opleiden, aantrekken en behoud van technisch talent.*

### **5. Knelpunten en uitvoerbaarheid**

Beschrijf wat de specifieke regionale uitdagingen op het vlak van talent zijn die met dit plan dienen te worden geadresseerd. Zijn er specifieke opgaven in de regio waardoor talent niet optimaal wordt benut (denk aan hoge uitstroom in het techniekopleidingen of in de doorstroom van het vmbo naar mbo of van mbo naar hbo, uitval, doorstroom, instroom specifieke groepen, behoud internationaal talent)

### **6. Randvoorwaarden**

Waar nodig, dient uw plan duidelijk te maken op welke wijze uw regio inspeelt op en rekening houdt met benodigde randvoorwaarden:

- Huisvesting van studenten en personeel.
- Voldoende en goed onderwijspersoneel.

### **7. Begroting**

Licht de geschatte kosten per student toe (pxq). Benoem de extra kosten boven op de reguliere onderwijsbijdrage per student. Maak duidelijk wat de extra kosten zijn. Welke bijdrage is aanvullend nodig? Daarbij moet expliciet gemaakt worden wat de kosten zijn inclusief en exclusief rijksbijdrage. Ook moet expliciet gemaakt worden wat het bedrijfsleven en wat regionale overheden leveren (minimaal 1/3e cofinanciering).

Bijlage 2 – De talentopgave van de microchipindustrie in Nederland verdeeld per regio

Tabel – Talentopgave		Regionaal											
		Brainport	68%	Twente	10%	Delft	4%	Groningen	0	Overig	18%		
Sector													
WO totaal	Prognose Δ 2030: 33.018 arb.pl	<b>38115</b>											
5% PhD	<b>14483</b>	38%											
	Electrical Engineering Technische informatica/ computerwet. Technische/ toegepaste natuurkunde Mechanical Engineering Overige (oa scheikunde, wiskunde)	4457											
HBO totaal													
	Electrical engineering Informatica Mechanical engineering Mechatronics Applied physics Overige (oa chemie)	<b>8890</b>	23%										
MBO totaal													
	Electrical engineer Test technician Maintenance technician Process technician Operator/ Inspector Software engineer Overige (logistiek etc)	<b>14742</b>	39%										
Totaal		<b>38115</b>		<b>3812</b>		<b>1321</b>		<b>162</b>		<b>6861</b>			



## Bijlage 3 – De Nederlandse microchipindustrie in beeld

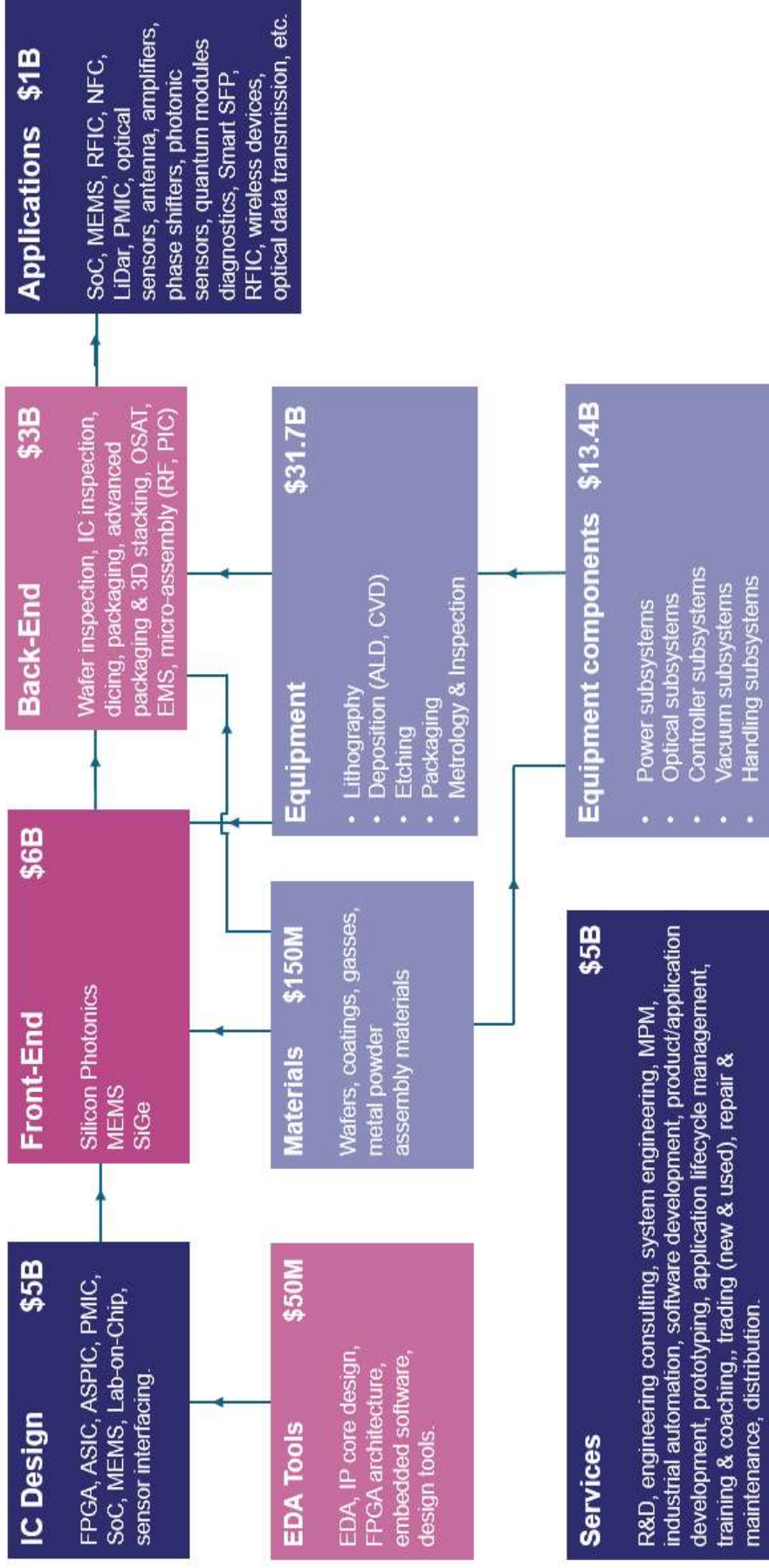
### Overview of **Dutch** operations of **all** companies per value chain segment in 2021\*

- Significant foreign operations based in NL along the value chain, in particular in (digital) IC design

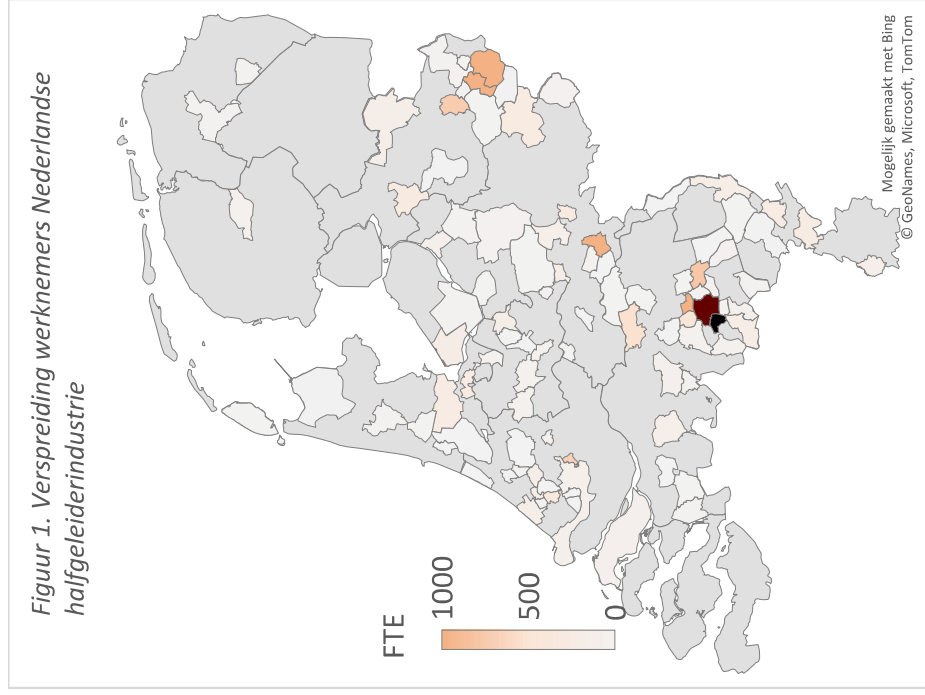
Metrology & Inspection (equipment & services):	
<p><b>Equipment Components</b> 62 organisations 9,311 FTE €3.1 bn Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>VDL ETG</u></li> <li>2. <u>Prodrive technologies</u></li> <li>3. <u>NTS</u></li> <li>4. <u>Frencken</u></li> <li>5. <u>Neways Electronics</u></li> </ol>	<p><b>Equipment</b> 21 organisations 18,247 FTE €13.7 bn Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>ASML**</u></li> <li>2. <u>Kulicke &amp; Soffa Liteq</u></li> <li>3. <u>ASM International</u></li> <li>4. <u>BESI</u></li> <li>5. <u>IHI Hauzer Techno Coating</u></li> </ol>
<p><b>Design Tools</b> 12 organisations 316 FTE €56.4 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Technolution</u></li> <li>2. <u>Riscure</u></li> <li>3. <u>Siemens EDA</u></li> <li>4. <u>Synopsys Software NL</u></li> <li>5. <u>Intrinsic ID</u></li> </ol>	<p><b>IC Design</b> 37 organisations 890 FTE €208.4 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Dialog Semiconductor</u></li> <li>2. <u>Qualcomm Technologies</u></li> <li>3. <u>SiTime</u></li> <li>4. <u>Goodix Technologies</u></li> <li>5. <u>Rambus</u></li> </ol>
<p><b>Pure Play Foundry</b> 3 organisations 246 FTE €120.0 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Philips Innovation Services</u></li> <li>2. <u>Smart Photonics</u></li> <li>3. <u>Nanophab</u></li> </ol>	<p><b>Integrated Device manufacturer (IDM)</b> 9 organisations 2,597 FTE €1.1 bn Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>NXP</u></li> <li>2. <u>Ampleon</u></li> <li>3. <u>Broadcom NL</u></li> <li>4. <u>Qorvo NL</u></li> <li>5. <u>Analog Devices</u></li> </ol>
<p><b>Assembly &amp; Packaging</b> 6 organisations 113 FTE €24.9 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Sençio</u></li> <li>2. <u>Phuntronix</u></li> <li>3. <u>Phix</u></li> <li>4. <u>Elect</u></li> <li>5. <u>Sempro Technologies</u></li> </ol>	<p><b>Services</b> 60 organisations 3,373 FTE €923.9 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Simac Techniek</u></li> <li>2. <u>Festo</u></li> <li>3. <u>Benchmark Electronics</u></li> <li>4. <u>Teledyne Dalsa</u></li> <li>5. <u>WePro Group</u></li> </ol>
<p><b>Applications</b> 28 organisations 2739 FTE €556.7 m Revenue</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Thales Netherlands</u></li> <li>2. <u>AME</u></li> <li>3. <u>Aimvalley</u></li> <li>4. <u>Sintecs</u></li> <li>5. <u>Morphotonics</u></li> </ol>	

\* Top 5 sample organisations are ranked by NL revenue in 2021; Foreign companies are underlined.

\*\* All organisations are classified in one of these value chain segments, with the exception of ASML, for which a distinction is made between Equipment and Metrology and Inspection activities.



## Regionale spreiding



Regio	Aantal fte	% verdeling
Brainport Eindhoven	34.759	68%
Twente	4.993	10%
Delft/Zuid-Holland	1.920	4%
Groningen/Noord-NL	162	0%
Overige regio's	9.098	18%
Totaal	50.932	100%

Grafiek 2. Verdeling omzet per regio

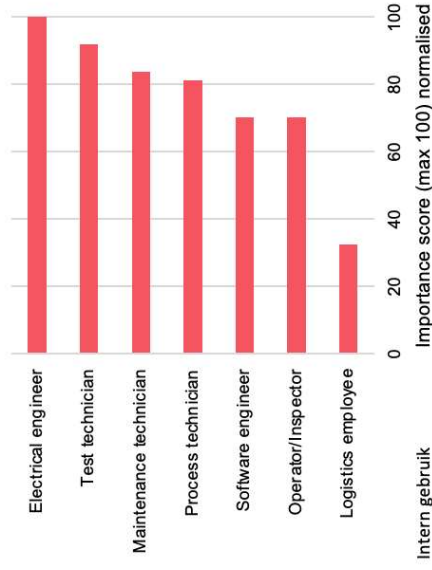


# Gevraagd talent naar opleidingen

## MBO-opleidingen

- 1. Electrical engineer
- 2. Test technician
- 3. Maintenance technician
- 4. Process technician
- 5. Operator/Inspector
- 6. Software engineer
- 7. Logistics employee

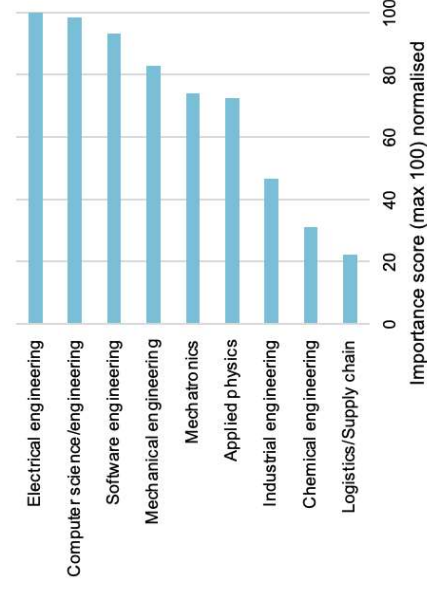
### MBO



## HBO-opleidingen

- 1. Electrical engineering
- 2. Computer science/engineering
- 3. Software engineering
- 4. Mechanical engineering
- 5. Mechatronics
- 6. Applied physics
- 7. Industrial engineering
- 8. Chemical engineering
- 9. Logistics/Supply chain

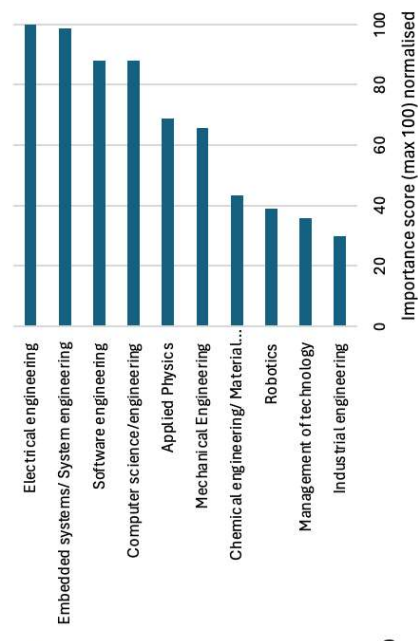
### HBO



## WO/PhD-opleidingen

- 1. Electrical engineering
- 2. Embedded systems/ System engineering
- 3. Computer science/engineering
- 4. Software engineering
- 5. Applied Physics
- 6. Mechanical Engineering
- 7. Chemical / Material science/ Nanotechnology
- 8. Robotics
- 9. Management of technology
- 10. Industrial engineering

### WO/PhD



## Bijlage 4: Inspiratiedocument

*Voorbeelden van interventies in het kader van het nationaal versterkingsplan microchip talent*

## Context

### **Het doel van het Nationaal versterkingsplan microchip talent:**

Zo effectief en efficiënt mogelijke stijging van het aanbod, de kwaliteit en de diversiteit van talent voor de microchipsector. Dit versterkingsplan levert hiermee een bijdrage aan de talentopgave rondom technisch geschoold personeel, door te investeren in op alle onderwijsniveaus (de gehele waaier: mbo, hbo en wo inclusief om- en bijscholing).

#### *Disclaimer:*

- Deze bijlage is nadrukkelijk bedoeld **ter inspiratie en als hulpmiddel** bij de vorming van een kwalitatief goed onderbouwd plan. Het is **geen keuzemenu**. De lijst met interventies is **niet limitatief**.
- De lijst kent met de bouwstenen nu een opsomming van interventies. Het succes van de inzet hangt in grote mate af van **de samenhang tussen de acties**. Daarom wordt het denken in **gerichte arrangementen** waarbij wordt gekozen voor interventies die inspelen op de regionale context aanbevolen.
- Deze suggesties zijn gericht aan **het publiek-private ecosysteem als geheel**, waarin elke partij (o.a. werkgevers en het bedrijfsleven, formele en non-formele opleiders en regionale overheden) een eigen rol, verantwoordelijkheid en spelregels heeft. Er dient rekening gehouden te worden met **geldende wettelijke kaders en regelgeving**. Zo is bijvoorbeeld bij Leven Lang Ontwikkelen (LLO) een gelijk speelveld van belang.

## Bouwstenen

### 1. Verhogen instroom: beïnvloeden keuze potentiële student

#### **A. Instroom uit het voortgezet onderwijs – jongeren:**

→ *Verwacht effect op het realiseren van een stevige stijging van het aantal studenten is beperkt, beperkte instroomstijging of voorkomen van krimp is van belang o.a. vanwege het landelijk teruglopende leerlingaantal door demografische krimp.*

- De belangrijkste afweging bij studiekeuze onder jongeren blijkt het beeld van de studie (de gepercipieerde inhoud van de opleiding). Vroege voorlichting waarbij wordt ingespeeld op de drijfveren van jongeren en de daadwerkelijke inhoud van opleidingen is daarom essentieel om dit beeld te beïnvloeden. Denk aan:
  - Inrichten van sterk op de microchip-sector/technische sector gerichte programma's voor voorlichting en loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB). Bijvoorbeeld met **doorlopende LOB-leerlijn po-vo-mbo-ho**. Mogelijke onderdelen zijn meeloopdagen, beroepenoriëntatie, gastlessen, snuffelstages, wervingscampagnes en de inzet van aansprekende rolmodellen die de taal van jongeren spreken.
    - Het is belangrijk om daarbij **ouders** en de sociale omgeving nadrukkelijk te bereiken en betrekken. De omgeving heeft een grote impact op de keuze van jongeren.

- Deze programma's kunnen ook speciale aandacht geven aan het aanspreken van **verschillende doelgroepen** (zoals meisjes en jongeren met migratieachtergrond).
- Inrichten van **oriëntatieprogramma's** waar studenten zich breder kunnen oriënteren op een opleiding in de techniek, bijvoorbeeld gebruikmakend van het betatech mentality model.
- Gebruikmaken van het groeifondsprogramma **Techkwadraat en andere lopende initiatieven als Sterk Techniekonderwijs als fundament**. Techkwadraat richt zich op een brede oriëntatie op wetenschap, technologie en IT in het funderend onderwijs met als doel om meer jongeren te laten kiezen voor technologie. De eenmalige investering van dit programma zorgt dat de vele bestaande initiatieven kunnen worden verbonden, doorontwikkeld en uitgebreid. Landelijk worden evidence-informed interventies verspreid, ontwikkeld en onderzocht via een interventiekompas.

## **B. Om- en bijscholers – LLO doelgroep**

*→ Verwacht effect van aantrekkelijke LLO-arrangementen en voorwaarden voor om- en bijscholers door publieke en private opleiders op het realiseren van een stevige stijging van het aantal studenten is aanzienlijk.*

- Zijnstroom in de microchip-sector zou nog beter kunnen worden benut door breder te kijken naar alle kennis, vaardigheden en competenties (skills) die werknemers en werkzoekenden te bieden hebben om het werk uit te voeren. Deze benadering kan de potentiële doelgroep vergroten.
- Door de **studiekosten voor de omscholing van volwassenen** te vergoeden wordt een belangrijke drempel voor een overstap naar de micro-chipsector weggenomen. Dat kan zowel voor gehele diplomatrajecten (bijvoorbeeld via de bbl in het mbo of met deeltijd en duaal onderwijs in het hbo en wo) als voor onderdelen van formele opleidingen en gerichte, korte onderwijstrajecten, bijvoorbeeld leidend tot een mbo-certificaat. Voorwaarde is dat deze onderwijstrajecten ontwikkeld en beschikbaar zijn (zie volgende bouwstenen).
- De overstap kan laagdrempeliger worden gemaakt als wordt voorzien in **inkomensondersteuning in de studieperiode of een aantrekkelijk bbl-loon**. Ook kunnen werkgevers vooraf **baangaranties** geven en kan er gewerkt worden met **start- en/of diplomabonussen** en een inzichtelijk groeipad voor salaris.
- Voor bedrijven kan extra ondersteuning worden geboden bij het **aanbieden van voldoende leerplaatsen en beschikbaar stellen van kundige begeleiders (mentor/coaching) op de werkvloer**.
- Ook zijn er mogelijkheden voor speciale trajecten om professionals en/of werkzoekenden uit sectoren met een overschot te begeleiden naar sectoren waar een tekort is. Hiervoor kunnen begeleidingstrajecten worden ingericht, om **individueel op maat te begeleiden in hun mogelijkheden**. De barrières en motivatie voor individuen rond om- en bijscholing zijn divers. Het is belangrijk om op individuele behoefte in te spelen. Denk daarbij ook aan de validering van eerdere werkervaring. Samenwerking in de regionale arbeidsmarktinfrastructuur (Regionaal Beraad) ligt hierbij voor de hand.

## **C. Diverse doelgroepen (inclusief buitenlands talent)**

*→ Verwacht effect op het realiseren van een stevige stijging van het aantal studenten en de diversiteit van studenten is groot, hoewel de kansen tot activeren van verschillende doelgroepen sterk variëren.*

- **Intensieve, korte onderwijstrajecten met baangaranties en persoonlijke begeleiding** kunnen breed werken voor het aanspreken van potentiële studenten. Bijvoorbeeld voor nog vaak onderbenut talent van **nieuwkomers en**

**voortijdig schoolverlaters.** Ook kunnen werkgevers gestimuleerd worden om personen voorafgaand aan zo'n traject met baangarantie aan zich te binden.

- **Gericht aantrekken (bijna) arbeidsklaar buitenlands talent:** het kan interessant zijn om personen uit andere landen met overschotten aan technisch talent (bijvoorbeeld Europese landen waar de jeugdwerkloosheid hoog is) aan te trekken. Met een skills-gerichte aanpak kan het mogelijk zijn deze al in een ander land opgeleide talenten na het doorlopen van gerichte, korte onderwijstrajecten in Nederland snel arbeidsklaar te stomen, te begeleiden naar werk en te behouden. Er kunnen korte, op maat gemaakte onderwijstrajecten voor deze doelgroep ontwikkeld worden (bijvoorbeeld in verschillende talen).
- **Gericht werven van buitenlandse bachelorstudenten voor masteropleidingen in Nederland.** Het kan ook nodig zijn de **numerus fixus van specifieke gevraagde opleidingen te verruimen (hbo en wo)**, zodat de capaciteit van deze opleidingen omhoog gaat.
- **Vergroten van (techniek)talentbeurzen** (bijvoorbeeld voor schoolkosten, lessen en collegegelden, levensonderhoud en/of inkomensondersteuning). Met een beurzensysteem is het mogelijk om internationaal geselecteerde studenten te werven of bijvoorbeeld bepaalde (onderbenutte) doelgroepen als voortijdig schoolverlaters aan te spreken.
- **Aanspreken van onbenut arbeidspotentieel:**
  - Bijvoorbeeld door het activeren van uitkeringsgerechtigden naar een laagdrempelig scholingscentrum, met een spreekwoordelijke rode loper voor elke mogelijk geïnteresseerde.
  - Denk aan de inzet van ontwikkelpaden en job carving.
  - Benut afspraken met centrumgemeenten en contact met het Regionaal Beraad (arbeidsmarktinfrastructuur). Doorstroompunten kunnen oudere vsv-ers zonder werk actief benaderen.
- Creëren van meer **flexibele instroom momenten** in onderwijstrajecten gedurende het jaar, zodat geïnteresseerden op korte termijn kunnen starten.
- Inzet van **heroriëntatie trajecten voor uitvallers en switchers.** Denk bijvoorbeeld aan 'ombuiggesprekken' met uitvallers uit het hbo om deze personen te bewegen naar bbl-trajecten.

## 2) Leren: onderwijsinhoud – de juiste vaardigheden opdoen en verhogen onderwijskwaliteit

→ *Verwacht effect op het realiseren van stijging van de kwaliteit van het onderwijs en de studenten is aanzienlijk. Direct verwacht effect op het aantal studenten is beperkt. Op de langere termijn kan een hogere onderwijskwaliteit bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de opleidingen.*

- Het vraaggericht en in nauwe samenwerking tussen opleiders en bedrijfsleven optimaliseren van bestaande opleidingen en/of ontwikkelen van nieuwe modules/opleidingen kan belangrijk zijn om ervoor te zorgen dat studenten de juiste vaardigheden op doen. Denk daarbij aan een skills-gerichte aanpak.
  - Het ontwikkelen van **gerichte specifieke opleidingstrajecten voor bij- en omscholvers, gebaseerd op de vraagarticulatie vanuit de micro-chipsector**, kan nodig zijn. Wanneer toepasbaar kan er gebruik worden gemaakt van CompetentNL.



- Het ontwikkelen van mbo-instellingen als **centra voor vakmanschap in de proces en techniekindustrie/centers of technical excellence**:
  - Denk hierbij ook aan het verbinden aan **practoraten** en de nauwe samenwerking met lectoraten en leerstoelen. Met het inrichten van practoraten en lectoraten die nauw relateren aan de halfgeleiderindustrie kan er door praktijkgericht onderzoek in het beroepsonderwijs worden bijgedragen aan onderwijsvernieuwing en innovatie, alsook aan een sterkere verbinding met regionale partners. Ook kan er gedacht worden aan het **opschalen van bestaande kenniscentra bij een beperkt aantal hogescholen en eventueel inrichten nieuwe centres of expertise (versterken valorisatie)**.
  - Het bedrijfsleven is intensief betrokken bij deze centra: bijvoorbeeld door het aanleveren van relevante vraagstukken, expertise (experts, deeltijd/hybride lectoren/practoren), ondersteuning bij projecten, het leveren van infrastructuur en connecties.
  - Bij deze onderzoeken en centra worden studenten, docenten, medewerkers en experts betrokken. Voor studenten is de verbinding met onderdelen van het curriculum (stage, keuzedeel, minor) van belang, waardoor studenten de juiste vaardigheden opdoen en onderwijs aantrekkelijker wordt. Denk aan een multilevel (hbo/wo/mbo) en multidisciplinaire aanpak (studenten van meerdere opleidingen).
- **Meer technische vaardigheden inbouwen in alle/een aantal relevante opleidingen in deze regio's.** Denk ook aan slimme combinaties, bijvoorbeeld rond de zorg of kunst en techniek.
- **Aantrekken en behouden van hybride en gastdocenten.** Zo kan het onderwijs relevant, up-to-date en op maat voor de microchip-sector aangeboden worden. Het kan een ontwikkelpad voor bepaalde werknemers uit het bedrijfsleven zijn.
- **Kennis en kunde over microchip-sector van docenten en praktijkbegeleiders vergroten en professionaliseren.**
- Realiseren van **doorlopende leerlijnen (bijvoorbeeld vo-mbo, en vo-hbo-wo)** door bijvoorbeeld het inhoudelijk (en logistiek) beter laten aansluiten van opleidingen.

### 3) Leren: aantrekkelijke onderwijsvormen voor verschillende doelgroepen

→ Een aantrekkelijk aanbod met passende onderwijsvormen is noodzakelijk voor het realiseren van een grotere en meer diverse instroom en behoud van studenten. Op de langere termijn kan een hogere onderwijskwaliteit bijdragen aan de aantrekkelijkheid van opleidingen.

- Vernieuwing van onderwijsvormen waarbij er een verdere integratie van werken en leren plaatsvindt (hybride leren) kan bijdragen aan aantrekkelijk onderwijs voor verschillende doelgroepen. Denk aan praktijkopdrachten waar docenten, studenten, onderzoekers en werknemers aan werken: communities of practice, innovatiewerkplaatsen, hybride techniekcentra en een contextrijke leerwerk omgeving. De betrokkenheid van bedrijfsleven hierbij is cruciaal.
- **inzet op attractieve en innovatieve onderwijsprogramma's.**

- Om de kwaliteit van het onderwijs te vergroten zal er innovatief onderwijsaanbod ontwikkeld moeten worden, waaronder **challenge-based programma's** waarin studenten van (publieke en private) mbo's, hogescholen en de universiteiten samen aan werken. Dat kan ook in samenwerking met non-formele opleiders, zoals aanbieders van branche-opleidingen.
- Ook kan er slimmer worden gekeken naar de mogelijkheden binnen de kwalificatiestructuur van het mbo, bijvoorbeeld met de ontwikkeling van **keuzedelen** gericht op semicon, en in de ontwikkeling van korte **certificaten** (voor de derde leerweg). Voor het hbo en wo kan er worden ingezet op relevante **microcredentials**.
- Bedrijfsleven en onderwijs kunnen partnerschappen aangaan ten aanzien van de vormgeving, invulling en financiering van bbl-opleidingen.
- Scholen kunnen de gecombineerde leerweg bol-bbl inzetten voor studenten voor wie dit een passende route is.
- **Personaliseren van het onderwijs.** Meer maatwerk maakt het onderwijs passender: het onderwijs wordt beter afgestemd op de mogelijkheden en leerstijl van de individuele student. Denk onder andere aan flexibiliteit in tijd, plaats en locatie en aan de ontwikkeling van blended of digitaal onderwijs (virtuele academies voor bepaalde leervragen/doelgroepen).
- Het bieden van een (state-of-the-art) contextrijke leer- en werkomgeving voor kiezen, leren, werken en innoveren verhoogt de onderwijskwaliteit en aantrekkelijkheid. Gedacht kan worden aan het **openstellen van beschikbare infrastructuur van de verschillende partijen** voor het ecosysteem en/of gezamenlijk investeren in apparatuur die de individuele partners zich niet zouden kunnen veroorloven (vaker centrale locatie; campus). Deze infrastructuur kan zo meerdere doelen dienen: een inspirerende werkomgeving voor onderwijs, locatie voor innovatie/onderzoek (bijvoorbeeld gebaseerd op vragen uit het mkb), demonstratiecentrum, opleidingslocatie voor klanten (LLO), beursvloer (ontvangst van klanten) en beroepentuin.
- **Stages in de microchipsector.** Alle studenten in de regio's wordt bijvoorbeeld in hun bredere technische mbo of hbo-opleiding ten minste 1x stage bij bedrijf in microchip industrie aangeboden (met goede stagevergoeding, veel persoonlijke begeleiding etc.).
- Het **verminderen van uitval (VSV) en ongediplomeerde uitstroom** bijvoorbeeld door programma's met **intensieve coaching en persoonlijke begeleiding**.

#### 4) Van studie naar werk: na onderwijstraject richting de microchipsector

→ *Verwachte effect van het voorkomen van 'weglek' van recent afgestudeerden bij de overstap naar werk en het behoud van talent voor de microchip sector tijdens latere fases van hun carrières is groot.*

- Denk daarbij aan **programma's rond warme overdracht van studie naar werk** en de inductie in de microchip sector.
- **Verhogen van de stayrate van recent afgestudeerden en expats:**
  - Traject met microchipbedrijven voor stage, opdoen relevante werkervaring (ook als bijbaan of deeltijdbaan), persoonlijke begeleiding met reflectiemomenten, integratie, warme overdracht naar werk.

- Kennis over praktische zaken voor studenten: Uniforme dienstverlening. One-stop-shop + informatieportaal.
- Verhoog de Nederlandse taalvaardigheid: Versterking laagdrempelig aanbod taalprogramma's.
- Verbeteren van school- of werkmogelijkheden voor partner.
- Help bij het bouwen van een (sociaal en professioneel) netwerk voor studenten: stimuleer deelname aan sociale en netwerk activiteiten
- Hulp bij het zoeken naar een baan voor recent afgestudeerden: bijvoorbeeld via mentorprogramma's met alumni.
- **Behoud van talent: goed werkgeverschap in de microchip-sector:**
  - Ingrediënten zijn een aantrekkelijk salaris, secundaire voorwaarden, werk/privé balans, groeimogelijkheden, passende werktijden in verschillende levensfasen (mogelijkheden voor deeltijdwerk en/of flexibiliteit) en het creëren van een thuisgevoel.
  - Ook kunnen bedrijven in de sector hun samenwerking verbeteren en elkaar aanvullen in de werving, het behoud en de loopbaanpaden van personeel.
- **Activerend alumni-beleid:** Werkkansen en het bijpassend omscholingsaanbod kunnen actief onder de aandacht van alle alumni, ook die uit andere sectoren, worden gebracht.

## 5) Randvoorwaardelijk: Netwerkvorming + inzicht

- Accountmanagement is een essentiële functie in een ecosysteem. Er is capaciteit nodig voor intensievere samenwerking in publiek-private ecosystem: voor het onderhouden en verbinden van de relaties in het netwerk. Denk daarbij aan matchmaking, de loketfunctie die partners onderling met elkaar verbindt t.a.v. opleidingen (het schakelen tussen de vraagarticulatie bedrijfsleven en opleiders) en doorontwikkeling. Ook zaken als het initiëren van netwerkevenementen, kennissessies en/of bieden van een (online) platform voor het delen van informatie, het organiseren bestuurlijke verbinding en afstemming zijn van belang.
- Denk aan het hanteren van een evidence-informed aanpak en het analyseren van data en stromen van talent. Hoe beweegt talent zich in de regio, door Nederland en het buitenland? Waar vindt uitval plaats? Waar liggen regionale knelpunten in de doorstroom? Gebruik data om te helpen bij het kiezen, aanpassen en doorontwikkelen van passende interventies.

## Relevante bronnen:

- Platform Talent voor Technologie:
  - [Kennisbank - Platform talent voor technologie, meer tal... \(ptvt.nl\)](#)
  - [Model: Bèta & TechMentality - Platform talent voor tech... \(ptvt.nl\)](#)
  - [Door robotica in het onderwijs te gebruiken, ontwikkel... \(ptvt.nl\)](#)
  - [Katapult – wij zijn katapult – publiek-private samenwerkingen](#)
- Nuffic:
  - [Stayrate en arbeidsmarktpositie van internationale afgestudeerden in Nederland \(nuffic.nl\)](#)
  - [Verhogen blijfkans internationale studenten | Nuffic](#)
- Bibliotheek Techniekpact
  - [Bibliotheek - Techniekpact](#)
- Techkwadraat - Interventiekompas (natuur)wetenschap, techniek, technologie en ict in het funderend onderwijs:
  - [Techkwadraat](#)
- Arbeidsmarktkrapte technici: ontwikkelingen, verklaringen en handelingsperspectieven
  - [Arbeidsmarktkrapte technici - SEO Economisch Onderzoek](#)
- De Kennisrotonde (dienst van het NRO) voor de beantwoording van onderwijs- en jeugdfragen met kennis uit onderzoek.
  - [Home | Kennisrotonde](#)
- LLO Katalysator
  - [LLO-Katalysator | Lang leve ontwikkelen! \(llokatalysator.nl\)](#)
- Tech Your Future (netwerkorganisatie met praktijkgericht onderzoek):
  - [TYF-Uitstroom-niet-Europese-jongeren-uit-techniek.pdf \(techyourfuture.nl\)](#)
  - [Meiden in de techniek - TechYourFuture](#)
- VHTO (expertisecentrum genderdiversiteit in bèta, techniek & IT):
  - [vhto.nl](#)
  - [Whitepaper Vrouwen in beta techniek en IT hoe behoud je ze als organisatie.pdf \(vhto.nl\)](#)
- [Kennisplatform | SER Diversiteit in Bedrijf](#)
- Programmaraad Regionale Arbeidsmarkt
  - [Tools | Samen voor de klant](#)
- Expertisepunt LOB:
  - [Expertisepunt LOB](#)
- Aanvalsplanvijf Techniek (5 technische sectoren in samenwerking met VNO-NCW en MKB-Nederland):
  - [Investeer in de technische sectoren! - Het Aanvalsplan Techniek](#)
- Colleged: [Colleged](#)
  - [Evaluatie Wet verlaagd wettelijk collegegeld | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
  - [Wat is de hoogte van het collegegeld op de hogeschool of de universiteit? | Rijksoverheid.nl](#)
- [Kansrijk Onderwijsbeleid: update 2020 | CPB.nl](#)
- [BMH 5 Ongekend talent | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
- Inspiratie uit het buitenland:
  - [EU STEM Coalition](#)
  - [Teaching and Learning Toolkit | EEF \(educationendowmentfoundation.org.uk\)](#)
  - [Briefing notes | CEDEFOP \(europa.eu\)](#)
  - [SEMI Careers](#)
  - [For Inspiration and Recognition of Science and Technology](#)
  - [EU Chips Academy](#)

- NB: op verzoek van minister OCW wordt er op dit moment onderzoek gedaan naar maatregelen om meer studenten te interesseren voor opleidingen en beroepen voor maatschappelijke opgaven. Daarin worden interventies als baangarantie, diplomabonus en verlagen les- en collegegelden meegenomen. De resultaten van dit onderzoek worden in juni/juli verwacht.