

CHIP DESIGN NL, HET NATIONALE CLUSTER



Onze Nederlandse ambitie: het versterken van de Europese semicon waardeketen.

Chipdesign als tweede poot van de Nederlandse semiconductor industrie

Chipdesign versterken als enabler voor de bredere Nederlandse semiconductor industrie, met ondersteuning van het Nederlandse Innovatiebeleid



Chip Design NL: onze Nederlandse ambitie voor het versterken van de Europese semicon waardeketen

Nederland kent een lange traditie in semiconductorindustrie. Vanuit de innovatiekracht van Philips is een aantal grote bedrijven van essentiële waarde voor het wereldwijde high tech ecosysteem ontstaan. Door de jaren heen hebben vele Nederlandse chipdesign bedrijven gewerkt aan toepassingen voor grote klanten in Europa, Azië en de US. Deze bedrijven hebben 1 ding gemeen: de hoge toegevoegde waarde als betrouwbare toeleverancier. Gestart vanuit deze corporate bedrijven heeft zich in de afgelopen decennia een zeer waardevol ecosysteem ontwikkeld van MKB-bedrijven, kennisinstellingen en universiteiten. Dit ecosysteem versterkt elkaar en is landelijk georiënteerd in de keten. Een waardevol systeem van grote toegevoegde waarde voor de wereldwijde semiconindustrie. Nederland heeft in de semiconductor equipment industrie een wereldwijde positie verworven, een systeem waar we trots op kunnen zijn! Binnen de Chip Design industrie zien we kansen om ook een sterke positie op te bouwen en hiermee de Nederlandse semiconductor industrie een tweede sterke poot te geven.

Elektronische chips zijn onmisbaar in onze moderne industrie. Zonder chips kunnen we niet communiceren via onze computerschermen of telefoons. Zonder chips zijn chirurgen weer afhankelijk van dat wat ze met het blote oog kunnen zien. En zonder chips geen voertuigen, geen transport en geen moderne productieprocessen meer. Ook nieuwe technologieën als Artificial Intelligence, geïntegreerde fotonica en Quantum Computing zijn nergens zonder de rekenkracht van elektronische chips.

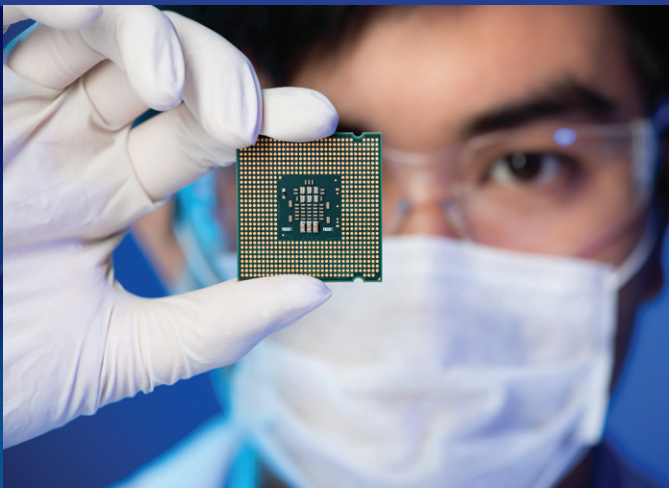
Willen we een antwoord hebben op de grote maatschappelijke transitie waarin we ons bevinden, dan is het in de eerste plaats noodzakelijk om voldoende en de juiste, nieuwste generatie chips te hebben om alle elektronische apparatuur hun werk te laten doen. En laat dat nou net een groot probleem zijn: de levering van chips staat onder druk, mede door de versnelde digitale transitie en de geopolitieke situatie is complexer dan ooit. In de tweede plaats moeten alle chips in die apparaten ontworpen worden door hoogopgeleid technisch talent, waar op dit moment een chronisch tekort aan is. Nederland neemt een

internationale topositie in als het gaat om chipdesign. Je kunt geen elektronisch apparaat openbreken of er zit wel een stukje chip in van Nederlandse chipdesigners. We lopen sinds jaar en dag voorop bij diverse chip design specialisaties, maar deze positie staat onder druk als we niet in staat zijn om voldoende designers op te leiden en aan ons te binden. Europa bereidt zich hierop voor via de EU Chips Act, waar onder andere aandacht is voor het opleiden van talent en het opzetten van first-of-a-kind industries. Hoe sorteren we in Nederland voor op dat wat er de komende jaren op ons afkomt? Welk antwoord hebben wij op de EU Chips Act? En hoe faciliteren we internationale studenten en ervaren expats?

Kortom, het is tijd voor actie. Tijd om Europese en nationale veerkracht, autonomie, technologisch leiderschap op bestaande én nieuwe technologieën en de leveringszekerheid van chips te waarborgen. Het is tijd voor een nationaal actieplan om de kracht van Nederland op dit gebied verder te versterken en Europa te helpen om de wederzijdse afhankelijkheden in het geopolitieke speelveld beter in balans te brengen.

Chipdesign sleutelpositie in de semiconductor waardeketen

Binnen de wereldwijde semiconductor waardeketen heeft chipdesign een sturende sleutelpositie. Dit is duidelijk terug te zien in de wereldwijd gemiddelde toegevoegde waarde van chipdesign: Dat zit op 50%, gevolgd door manufacturing met 24% en equipment met 12%. Echter, het gros van de toegevoegde waarde van Nederlands chipdesign leveren we nu in, omdat we onze designs nog onvoldoende omzetten in eigen applicaties en producten. We hebben de beste chipdesigners in de wereld op het gebied van RF, mixed signal en Edge AI, maar verkopen deze “IC design services” veelal tegen een bescheiden uurtarief zonder zelf IP op te bouwen, waarbij het echte verdienvermogen en eigendom van de Nederlandse chipdesign kennis bij buitenlandse partijen komt te liggen. Voor Nederland ligt er een enorme potentie in verdienvermogen als we in staat zijn om onze waardeketen te verbreden en de toegevoegde waarde van chipdesign kunnen vercommercialiseren in eigen land.



Waarom is strategische autonomie voor Europa noodzakelijk?

De semiconductor industrie is belangrijk voor de brede welvaart, maar programmering is broodnodig. Hieronder een opsomming van de noodzaak tot autonomie en de rol die chipdesign inneemt in het antwoord daarop.

1. Tekort aan semiconductorchips, vanwege:

- Versnelde digitale transitie;
- Toegenomen vraag naar chips, 1 biljoen euro markt in 2030;
- Concentratie van productie in Azië (Taiwan, Korea, Japan, China).

2. Toeleveringsrisico's in de EU, vanwege:

- Beperkte eigen productiecapaciteit in Europa;
- Onvoldoende ervaring in productie <20nm;
- Hoge kapitaaleisen nieuwe foundries;
- Geopolitieke spanningen.

3. Nadelige effecten in alle sectoren, toonaangevende semiconductor technologie staat centraal in:

- Concurrentievermogen;
- Beveiliging, veiligheid en gegevensbescherming;
- Prestaties en innovaties van digitale systemen;
- Alle technologieën en markten belangrijk voor de B.V. Nederland;
- Maatschappelijke transities: energie, zorg, mobiliteit, dataveiligheid, voedsel en water.

4. Rol chipdesign binnen waardeketen:

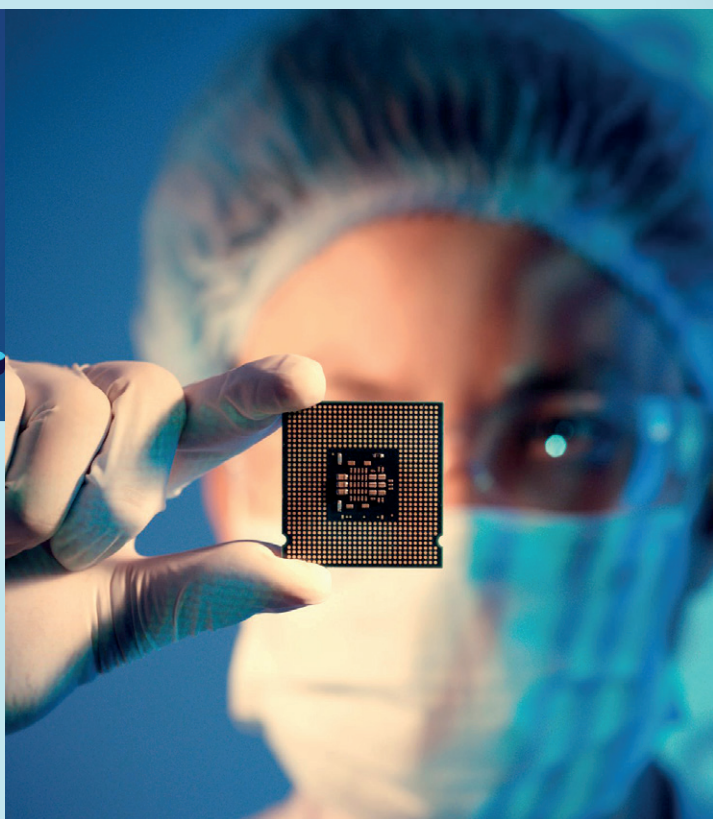
- Hoge toegevoegde waarde;
- Zijn de klanten van pure play foundries en moeten deze fabs vullen;
- Innovatiesamenwerkingen met applicatiemarkten om nieuwe technologische mogelijkheden te realiseren;
- Control points bij bedrijven die een applicatie hebben en strategische onafhankelijkheid in grote maatschappelijke thema's;
- Bij heterogene integratie is innovatieve ontwerp-technologie nodig die zich uitstrekt over de hele productieketen van de chips/systemen om tot één systeem te komen.

Nederlandse ambitie voor versterken positie in chipdesign

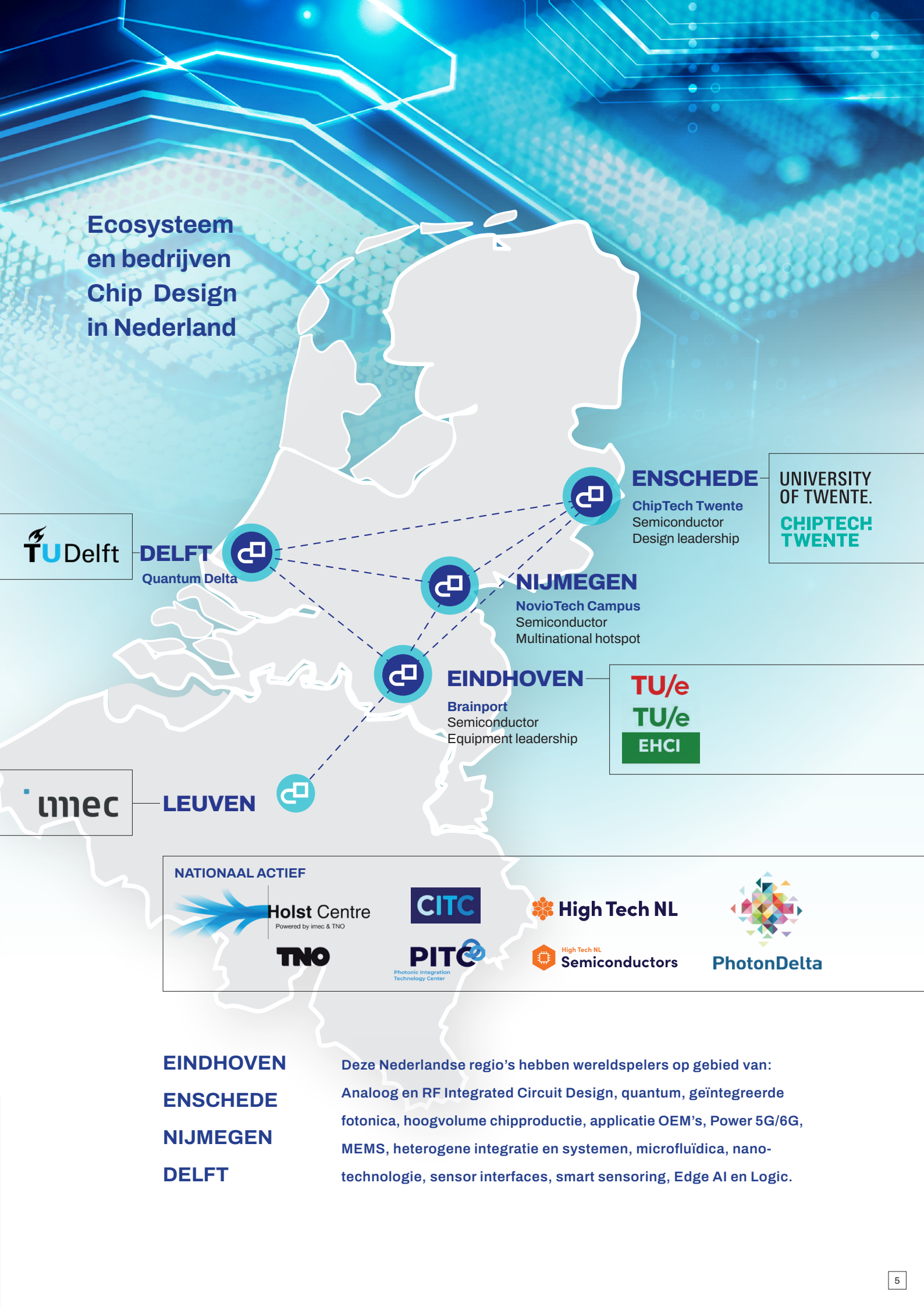
Wereldwijd zijn de Verenigde Staten, met fabless chipproducenten als Qualcomm, Broadcom, Nvidia en AMD, en daarnaast integrated device manufacturers (IDM's) als Intel en Texas Instruments, dominant in het chipdesign segment van de semiconductor industrie. In 2018 was het marktaandeel van de Verenigde Staten 56%, met grote afstand gevolgd door Europa en 8% marktaandeel. De productie van deze fabless chipproducenten vindt met name in Azië plaats, bij foundries als TSMC in Taiwan. Ook de packaging en testing activiteiten zijn veelal in Azië terug te vinden.

Binnen Europa zijn vier technologieclusters actief: Dresden (Duitsland), de Benelux (Nederland en België), Grenoble (Frankrijk) en het gebied tussen Freiburg, Stuttgart en München (Duitsland). Grote spelers in Europa zijn NXP, Infineon, STMicroelectronics en Bosch, alle vier integrated device manufacturers. De productie, packaging en het testen gebeurt grotendeels inhouse. Een deel van het chipdesign gebeurt bij IDM's eveneens inhouse (40%), maar het groeiend deel (nu 60%) van alle chips wordt via fabless companies ontworpen.

Binnen deze Europese clusters nemen de chipdesign bedrijven uit Nederland een belangrijke positie in, direct achter koploper Verenigd Koninkrijk. Het Nederlandse private chipdesign ecosysteem kent ongeveer 75 fables chip OEM's, design houses, IPblocken design tool bedrijven. Deze bedrijven zijn geconcentreerd rondom vier hotspots in Nederland: Brainport Eindhoven, Twente en de regio's Nijmegen en Delft. Iedere regio kent haar eigen sterkten. Maar belangrijker is nog dat we samen (van Technische Universiteiten tot aan de bedrijven) tot de wereldtop behoren en onderling een sterke verbondenheid kennen. We kennen elkaar, weten wat we aan elkaar hebben en zijn daardoor van ongekende toegevoegde waarde wereldwijd.



Ecosysteem en bedrijven Chip Design in Nederland



TU Delft

DELFT
Quantum Delta



NIJMEGEN
NovioTech Campus
Semiconductor
Multinational hotspot



EINDHOVEN
Brainport
Semiconductor
Equipment leadership



ENSCHEDe
ChipTech Twente
Semiconductor
Design leadership

UNIVERSITY OF TWENTE.
CHIPTECH TWENTE

imec

LEUVEN



TU/e
TU/e
EHCI

NATIONAAL ACTIEF

Holst Centre
Powered by imec & TNO
TNO



High Tech NL

High Tech NL Semiconductors



PhotonDelta

EINDHOVEN
ENSCHEDe
NIJMEGEN
DELFT

Deze Nederlandse regio's hebben wereldspelers op gebied van:
Analoog en RF Integrated Circuit Design, quantum, geïntegreerde fotonica, hoogvolume chipproductie, applicatie OEM's, Power 5G/6G, MEMS, heterogene integratie en systemen, microfluidica, nanotechnologie, sensor interfaces, smart sensing, Edge AI en Logic.



De nationale ambitie

Nederland heeft een kwalitatief sterke kennis- en bedrijfsbasis op chipontwerp. Het versterken van deze chipdesign capaciteit in Nederland is echter hard nodig. Dat begint met het aantrekken van meer en passend geschoold chipdesign talent. De toekomstige wereldvraag naar chipdesign competenties neemt een vlucht, dus we zullen hierop goed moeten voorsorteren. Door het vergroten én versterken van chipdesign in Nederland, zijn we in staat om onze strategische positie in de waardeketen in te nemen. Chipdesign is - naast equipment - immers een cruciale schakel in de gehele mondiale waardeketen. Belangrijk aandachtspunt daarbij is het veiligstellen van ons nationale verdienvermogen. Daarom presenteren we onze ambities:

“Chipdesign als tweede poot van de Nederlandse semiconductor industrie”

Deze ambitie willen we realiseren door marktpartijen, kennis en onderzoekinstellingen in Nederland te organiseren tot een krachtig chipdesign ecosysteem. Hierdoor zijn we in staat sneller en op een gestructureerde wijze invloed uit te oefenen en in te schrijven op toekomstige calls zoals die van de Chips Joint Undertaking en het nationale groeifonds.

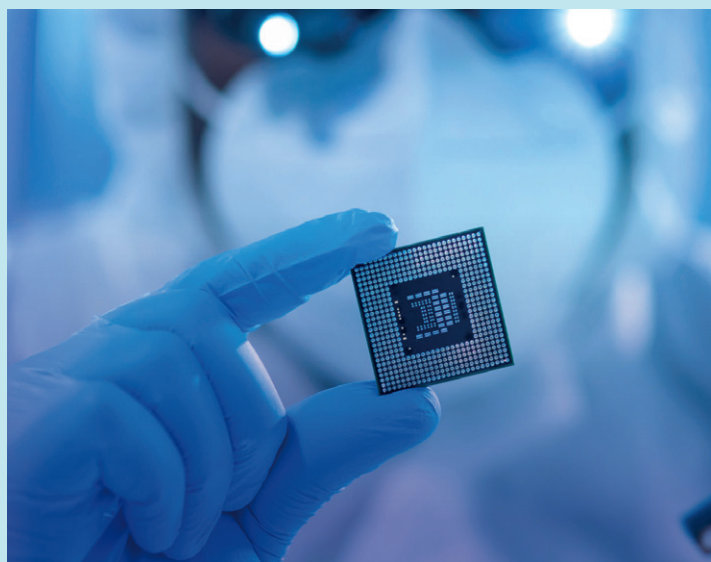
Met het bedrijfsleven, kennisinstellingen en samenwerkingspartners is toegewerkt naar ons nationale antwoord op wereldwijde ontwikkelingen in de semiconductorindustrie en dat heeft geleid tot 4 actielijnen:

1. **Lab to Fab**
2. **Tech to Market**
3. **Human Capital**
4. **Venture Building**

Om onze ambitie te realiseren, willen we op korte termijn toewerken naar een nationaal Competence Center

“Chipdesign versterken als enabler voor de bredere Nederlandse semiconductor industrie, met ondersteuning van het Nederlandse Innovatiebeleid”

rondom Chip Design. Vanuit daar worden de geïdentificeerde actielijnen uitgewerkt in roadmaps, daarbij staan de key partners centraal. Onderstaand geven we een eerste richting aan van de vier actielijnen. Deze actielijnen scherpen we de komende maanden in nauw overleg en in samenwerking met stakeholders verder aan en werken we vervolgens uit in een meerjarenstrategie.



Onderstaande ambities worden de komende periode in samenwerking met partners en bedrijven verder aangescherpt en uitgewerkt tot een nationaal actieprogramma.

ACTIELIJN 1 - LAB TO FAB

Binnen de semiconductieketen zijn er kansen en bedreigingen ten aanzien van de overstap van lab naar fab. Voor het overbruggen en opbouwen van grootschalige, innovatieve ontwerpcapaciteiten voor geïntegreerde semiconductortechnologieën, zetten we binnen deze actielijn activiteiten op om technologische ontwikkelingen naar de applicatie te vertalen (technology push). Dat doen we met een focus op mixed signaal, RF, fotonica/elektronica hybride, Edge AI, microfluidica en MEMS/MOEMS chips. We zetten onder andere in op het opzetten van pilot lines voor voorbereiding op innovatieve productie en test- en experimentfaciliteiten, toegang tot infrastructuur en academia, heterogene integratie van bovengenoemde platformen en het ontsluiten van actuele kennis over materialen, nodes, More (than) Moore, fotonica, microfluidische en elektronische ontwikkelingen.

ACTIELIJN 2 - TECH TO MARKET

Voor het opbouwen en versterken van de eigen capaciteit om te kunnen innoveren in het design van geavanceerde chips en deze te verbinden aan de behoefte uit de markt (market pull), hebben we activiteiten gedefinieerd die dit mogelijk maken. Daarbij kijken we nadrukkelijk naar wat nu niet goed gaat en dus veel beter kan. Denk aan activiteiten als het ondersteunen van chipdesign bedrijven bij groei, het faciliteren van startups, het aantrekken van buitenlandse vestigers,

clustervorming, gezamenlijke calls en het opstellen van R&D roadmaps. Daarbij focussen we ons op mobiliteit, health, agrofood, industrie en energie.

ACTIELIJN 3 - HUMAN CAPITAL

De roep om technische talenten die bovengenoemde uitdagingen kunnen helpen realiseren, is ongekend groot. Reality check: we hebben wereldwijd jaarlijks 100.000 extra chip skilled talenten nodig in de semiconductor industrie. Dat betekent 1 miljoen extra in 2030, een verdubbeling van het huidige aantal. Wat betekenen deze getallen voor de opleidingsinstellingen in Nederland? Hoeveel nieuwe designtalenten moeten we opleiden en welke nieuwe skills worden in de toekomst gevraagd? Essentieel voor het vergroten van de chipdesign capaciteit en het voldoen aan het eerder genoemde 20% marktaandeel in Europa is dus het opleiden van talent. De EU Chips Act voorziet in die urgentie. Vanuit onze ambities signaleren we onder andere de volgende kansen: het identificeren van de juiste competenties, enthousiasmeren van meer techstudenten, het beschikbaar stellen van Chips JU studiebeurzen, extra fondsen voor promovendi en professional doctoraten, opzetten van talent learning centers en het promoten en faciliteren van ondernemerschap.

ACTIELIJN 4 - VENTURE BUILDING

Het hebben van een technologisch competitief product biedt geen zekerheid voor succes. De juiste marketing, bedrijfsvoering en financiering zijn nodig om tot een bloeiende startup te komen. Om startups, scale-ups en innovatief MKB te ondersteunen, identificeren wij de volgende kansen tot versterking van het innovatie-ecosysteem: het vinden en verbinden van bedrijven met ervaren mentoren op het gebied van internationalisering, bedrijfskundig inzicht, teamsamenstelling en co-founderschap. Tevens het verbinden met netwerken voor het aantrekken van private en publieke financiering zoals het Chips Fund en Nationaal Groeifonds en het beschikbaar stellen van marktinformatie zijn belangrijke activiteiten. We kijken nadrukkelijk naar het aansluiten op bestaande initiatieven.



Essentieel voor 20% Europees marktaandeel is het opleiden van design talent.



”Samen maken we chipdesign een topprioriteit van het Nederlandse innovatiebeleid en helpen we Europa bij de realisatie van een volledig chip ecosysteem. Let's make it happen!”



EINDHOVEN:

Ronnie Kuppens

Business developer Brainport Eindhoven

r.kuppens@brainportdevelopment.nl

06-4362 3332



ENSCHEDÉ:

Marieke Stokkelaar

Programmamanager ChipTech Twente

m.stokkelaar@chiptechtrente.com

06-4211 0739



NIJMEGEN:

Tom van der Dussen

Clustermanager High Tech NL

tom.van.der.dussen@hightechnl.nl

06-3078 2234



DELFT:

Tom van der Dussen

Clustermanager High Tech NL

tom.van.der.dussen@hightechnl.nl

06-3078 2234



Deze actieagenda is tot stand gekomen door de samenwerking tussen onderstaande organisaties en kennisinstellingen. De actieagenda is getoetst via een afvaardiging van betrokken bedrijven in onderstaande clusterorganisaties.

