DE ROUTE NAAR TOEKOMSTIGE WELVAART

Een sterk Nederland in een relevant Europa

RAPPORT WENNINK

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord 4

Samenvatting 6

DEEL I • WAAROM NEDERLAND NU MOET INVESTEREN 11

Hoofdstuk 1 **14**
De investeringsopgave: waarom Nederland nu moet bijsturen

1.1 Zonder economische groei staan onze publieke voorzieningen onder druk 14
1.2 Een doorbraak in arbeidsproductiviteit is noodzakelijke voor groei 18
1.3 Nederland heeft grootschalige investeringen nodig 21

Hoofdstuk 2 **24**
Investeren om strategisch relevant te blijven: vier domeinen die onze toekomst bepalen

2.1 Europa verliest in hoog tempo terrein in kritieke technologieën aan China en de Verenigde Staten 24
2.2 Europa moet inzetten op strategische relevantie in vier domeinen 27
2.3 De sterke technologische uitgangspositie van Nederland staat onder druk 29
2.4 Vernieuwing en opschaling zijn essentieel voor de technologische positie van Nederland 31
2.5 Handelingsperspectief: Nederland blijft strategisch relevant door te kiezen voor technologische niches binnen de vier domeinen 33
2.6 Samenvattend 35

DEEL II • WAAR NEDERLAND STRATEGISCH MOET INVESTEREN 39

Hoofdstuk 3 **42**
De randvoorwaarden die investeringen mogelijk maken

3.1 Breng snelheid en innovatie terug in regels en vergunningen 42
3.2 Kies voor talent dat de benodigde economische groei en technologische relevantie mogelijk maakt 52
3.3 Zorg voor toegang tot betaalbare energie 60
3.4 Versterk de economische infrastructuur 71

Hoofdstuk 4 **80**
Wat er mogelijk is als de randvoorwaarden op orde zijn: de investeringspijplijn

4.1 Een investeringspijplijn die Nederland kan transformeren 80
4.2 Digitalisering en AI 84
4.3 Veiligheid en weerbaarheid 91
4.4 Energie- en klimaattechnologie 98
4.5 Life sciences en biotechnologie 102
4.6 Concluderende opmerkingen 109

DEEL III • HOE NEDERLAND HAAR POTENTIEEL KAN REALISEREN 119

Hoofdstuk 5 **122**
Naar een slagvaardige nationale investerings- en bestuursstructuur

5.1 Het mobiliseren van private investeringen 122
5.2 Creëer publieke investeringsruimte voor kritieke randvoorwaarden 129
5.3 Publieke investeringen in de technologieketen 135
5.4 Naar een slagvaardig bestuur dat snel levert 141

Hoofdstuk 6
De route naar toekomstige welvaart **146**

BIJLAGEN 156

Bijlage 1: Verantwoording 156
Bijlage 2: Leden klankbordgroep 157

VOORWOORD

Dit rapport is geschreven uit betrokkenheid bij ons land, en uit zorg over de richting die we opgaan. Nederland is een prachtig land – met slimme mensen, sterke bedrijven en een samenleving waarin we naar elkaar omkijken. Maar het fundament onder die kracht begint te verzakken. We voelen het allemaal: besluiten komen te traag, regels stapelen zich op, en de energie om samen problemen op te lossen lijkt weg te lekken. Onze sterke economische basis verkruimelt. Dat heeft grote gevolgen en gaat ons allemaal raken. Als we geen actie ondernemen zal onze kwaliteit van leven hard achteruit gaan.

De uitdagingen van onze tijd zijn groot en raken elk aspect van onze samenleving. Digitalisering, de onvoltooide energietransitie, een verhoogde veiligheidsdreiging, maar ook vergrijzing, woningnood en de druk op publieke diensten vragen om hernieuwde samenhang en actie. Achter al deze thema's ligt dezelfde vraag: hoe behouden we Nederland als een land waar mensen vertrouwen hebben in elkaar, in hun overheid en in de toekomst?

De wereld om ons heen verandert razendsnel. Technologie en geopolitiek herschikken de machtsverhoudingen, waardoor wie niet meebeweegt en zich inzet om ook slimme oplossingen te ontwikkelen en verhandelen, afhankelijk raakt - niet alleen economisch, maar ook maatschappelijk en geopolitiek. Voor Nederland, een land dat zijn geld verdient met handel, is dat schadelijk: zonder iets te ruilen heb je geen invloed in onderhandelingen. We willen als Nederland niet slechts toeschouwer zijn bij deze veranderingen, maar medevormgever van de toekomst. Die ambitie vraagt erom dat we opnieuw leren kiezen, samenwerken en handelen.

Gezien deze context gaat dit rapport over meer dan alleen ons concurrentievermogen. Het gaat over het versterken van onze maatschappelijke veerkracht: de capaciteit om als samenleving te vernieuwen, te herstellen en recht te doen aan de welvaart van huidige en toekomstige generaties. Digitalisering, klimaat, gezondheid en veiligheid zijn daarbij de grote opgaven van deze tijd.

Om die veerkracht te behouden en onze toekomstige welvaart veilig te stellen, moeten we investeren in wat groei mogelijk maakt: minder regeldruk, moderne infrastructuur, kennis en talent, maar ook onderling vertrouwen, bestuurlijke daadkracht en snelheid van handelen. Als we niet aan de slag gaan, verliezen we niet alleen banen en bedrijven, maar zullen we aanzienlijk inleveren op onze kwaliteit van leven. Elke dag dat initiatieven blijven steken in regels en procedures, verliezen we economische kansen en maatschappelijke energie. Elke dag dat noodzakelijke keuzes worden uitgesteld kost dat Nederland meer dan de investeringen die nu nodig zijn.

Wat me het meest raakte in de vele gesprekken voor dit rapport, is dat de wil om te verbeteren overal aanwezig is, maar dat mensen het gevoel hebben dat het systeem hen belemmert. In Nederland hebben we geprobeerd risico's uit te sluiten met regels, maar zo ook de ruimte om te handelen verkleind. De democratisering van de besluitvorming en uitvoering is te ver doorgeschoten, waardoor juist besluiteloosheid regeert. Dit is funest voor het onderlinge vertrouwen – tussen overheid en bedrijfsleven, tussen beleid en uitvoering, tussen burgers en instituties.

Toch is er ook alle reden tot optimisme. Overal in het land ontmoet ik mensen en organisaties die willen bouwen aan de toekomst – ondernemers, docenten, onderzoekers, zorgverleners en ambtenaren. Hun bereidheid om te investeren, te vernieuwen en verantwoordelijkheid te nemen is groot. Wat zij vragen, is richting en ruimte. Nederland wil wel, maar het moet ook mogen.

Daarom gaat dit rapport over doen: Over de politieke moed om te kiezen, over leiderschap en over opnieuw leren samenwerken. Het doel hiervan is om onze economie van nieuwe impulsen te voorzien. Zo kunnen wij economische groei realiseren die ons in staat stelt om niet alleen de eerder genoemde maatschappelijke opgaves aan te gaan (en te financieren), maar ook toekomstige welvaart te creëren. De keuzes die nodig zijn, zullen schuren – omdat ze vragen om prioriteiten, om eerlijkheid en om offers. Maar als we willen dat Nederland ook voor volgende generaties een land blijft waar mensen kansen hebben, waar mensen goed onderwijs krijgen, waar mensen nodige zorg ontvangen en waar mensen veilig zijn, dan is dit het moment om te handelen.

Andere landen kiezen scherp waar ze in willen uitblinken: Zuid-Korea in halfgeleiders, Frankrijk in quantumtechnologie en innovatie, de VS en China in kunstmatige intelligentie (AI). Wij moeten onze eigen koers bepalen. Niet alleen uit concurrentiedrang, maar ook uit een gevoel van competentie, kracht en verantwoordelijkheid voor onze samenleving. Sterk zijn in chiptechnologie, duurzame energie, gezondheidsinnovatie en defensie is geen doel op zich, maar een middel om onze vrijheid, solidariteit en welvaart te behouden. Als toekomstige regeringen er niet in slagen te laten zien dat de overheid kan leveren – dat besluiten leiden tot verbetering in het dagelijks leven – zal het vertrouwen in onze democratie verder afbrokkelen. Vertrouwen win je niet met woorden, maar met daden: een woning die er wél komt, een vergunning die wél wordt verleend, een energienet dat wél werkt.

Nederland heeft alles in huis om dat waar te maken: kennis, creativiteit, kapitaal en een sterke traditie van samenwerken. Wat we nodig hebben is politieke moed om te kiezen, leiderschap om richting te geven en vertrouwen om het samen te doen.

De toekomst wacht niet. Dit is het moment om weer te bouwen aan een sterk Nederland. Een land dat niet alleen economisch succesvol is, maar ook verantwoordelijk, veerkrachtig en veilig is. Een land dat de toekomstige welvaart van volgende generaties zeker stelt. We hoeven het niet meer te bedenken. Laten we beginnen.

Peter Wennink

SAMENVATTING

Trage groei en technologische afhankelijkheid: waarom Nederland nu moet ingrijpen

Dit onafhankelijke advies geeft invulling aan de vraag om het Draghi-rapport, dat de toekomst van het Europese verdienvermogen schetst, te vertalen naar de Nederlandse context. Dit Rapport Wennink komt terwijl Nederland op een kruispunt staat. Jaren van economische voorspoed hebben geleid tot brede welvaart, een sterke sociale zekerheid en een hoge mate van geluk onder de bevolking. Maar deze verworvenheden bieden geen garantie voor de toekomst. Donkere wolken pakken zich samen boven de samenleving. De oorlog in Oekraïne, de vergrijzing van de bevolking, de noodzaak tot verduurzaming en de druk op publieke voorzieningen maken duidelijk dat het fundament onder onze welvaart begint te eroderen. Deze grote maatschappelijke opgaves vragen om fundamentele keuzes.

De kern van deze opgaves is economisch van aard: om de stijgende kosten voor zorg, pensioenen, defensie en de energietransitie te kunnen dragen, is een jaarlijkse economische groei van minimaal 1,5% tot 2,0% per jaar noodzakelijk. De huidige vooruitzichten zijn echter somber. De Nederlandsche Bank en Het Centraal Planbureau verwachten een groei van slechts 0,5% tot 0,9% per jaar op de middellange termijn – te weinig om onze voorzieningen op peil te houden, laat staan te verbeteren. Nederland dreigt het vermogen te verliezen om haar maatschappelijke uitdagingen het hoofd te bieden.

Om dit tij te keren, is een structurele kentering nodig. Verdere economische groei zal vrijwel volledig uit hogere arbeidsproductiviteit moeten komen, terwijl onze productiviteit al decennia steeds minder groeit. We hebben een doorbraak nodig om deze trend te keren. Productiviteitsgroei is de enige duurzame manier om welvaart, lonen en publieke voorzieningen overeind te houden. Om dit te bewerkstelligen, zijn investeringen in hoogproductieve delen van onze economie van minstens €151-187 miljard nodig. Deze investeringen zijn grotendeels privaat en moeten de komende tien jaar plaatsvinden.

Deze groeiopgave valt samen met een periode waarin Nederland en Europa moeten vechten voor hun positie in de wereld. Waar Europa ooit een voortrekkersrol speelde in innovatie, is dat al jaren niet meer het geval. Zoals Mario Draghi liet zien groeit de kloof tussen Europa en de technologische voorlopers, China en de Verenigde Staten, in hoog tempo. Deze landen investeren massaal – veel meer dan Europa - in sleuteltechnologieën als kunstmatige intelligentie, halfgeleiders, drones, biotechnologie en duurzame energie. Europa en Nederland zijn afhankelijk, en dreigen steeds afhankelijker te worden als er niks gebeurt. De strijd is echter nog niet gestreden. Nederland heeft alles in huis om mondiaal een technologisch relevante speler te blijven. We beschikken over een sterke kennisbasis,

innovatieve bedrijven en een traditie van publiek-private samenwerking. Hierbij is het belangrijk te weten dat Nederland altijd afhankelijk zal zijn van andere landen voor bepaalde technologieën en grondstoffen – ook als we de huidige trends gaan keren. Die afhankelijkheden zijn onvermijdelijk en hoeven op zichzelf niet problematisch te zijn: technologieketens zijn complex en verweven. Het wordt wél riskant wanneer afhankelijkheden eenzijdig zijn – wanneer we alleen 'afnemer' zijn van technologie, en niet langer zelf een belangrijke spil in de mondiale, hoogtechnologische waardeketens. In die situatie verliezen we onze strategische relevantie. Dan bepalen anderen de voorwaarden en prijzen voor onze toegang tot technologie.

Het is daarom essentieel om te focussen op domeinen waar we een strategische positie kunnen opbouwen en behouden. We moeten inzetten op hoogtechnologische niches waarin we onderscheidend zijn. Deze zijn moeilijker te imiteren en kunnen daardoor een duurzamer concurrentievoordeel opleveren. De focus in dit rapport ligt daarom op vier domeinen:

- Digitalisering & AI;
- Veiligheid & Weerbaarheid;
- Energie- & Klimaattechnologie.
- Life sciences & Biotechnologie;

Deze domeinen zijn samen bepalend voor onze toekomstige welvaart: ze vormen de ruggengraat van de grote transities van deze eeuw, ze kennen - mede door hun internationale maatschappelijke relevantie - een explosief groeiende vraag en ze bepalen in toenemende mate de geopolitieke machtsverhoudingen. Door gericht te investeren in deze gebieden, kan Nederland zijn strategische relevantie binnen Europa en de wereld versterken, en bijdragen aan de oplossingen voor de grote uitdagingen van deze tijd.

Randvoorwaarden zijn de sleutel tot investeringen en groei

De bereidheid om te investeren in het toekomstig verdienvermogen van Nederland is groot. Deze investeringen komen alleen tot stand als de randvoorwaarden op orde zijn. Juist op dit vlak is de afgelopen jaren sprake van een verslechtering. Nederland kent steeds meer 'achterstallig onderhoud', waardoor bedrijven, kennisinstellingen en financiële partijen op allerlei gebieden vastlopen op structurele belemmeringen. Om deze belemmeringen weg te nemen moeten we keuzes maken. We moeten kiezen om de randvoorwaarden voor een hoogproductieve economie te creëren. We moeten daar binnen vier categorieën snel actie op ondernemen:

- Versnel vergunningverlening en versimpel regels;
- Kies voor het talent dat de toekomst nodig heeft;
- Zorg voor betaalbare en betrouwbare energie; en
- Versterk de economische infrastructuur.

In vergunningverlening en regelgeving ontbreekt het aan snelheid en daadkracht. Hierdoor raken maatschappelijke doelen ondergeschikt aan trage en complexe procedures. Risicoaverse bestuurders en toezichthouders belemmeren innovatie, terwijl op belangrijke

dossiers onvoldoende voortvarend wordt opgetreden. Maak daarom het vergunningstelsel sneller, voorspelbaarder en eenvoudiger voor projecten die cruciaal zijn voor het verdienvermogen, zoals energie-infrastructuur en industriële investeringen. Doorbreek impasses, zoals het huidige stikstofslot, pak de nationale regie terug op vergunningverlening aan strategische projecten en introduceer *regulatory sandboxes* voor strategische innovaties, zodat nieuwe technologieën en investeringsprojecten sneller kunnen worden getest, gebruikt en opgeschaald.

De beschikbaarheid van goed geschoold talent vormt een tweede grote uitdaging. Jaar na jaar daalt de kwaliteit van ons onderwijs, en technisch geschoold talent wordt steeds schaarser. We hebben geen gestructureerde om- en bijscholingsmogelijkheden die de vaardigheden van onze beroepsbevolking beter aan laten sluiten bij de veranderende vraag. En we ontmoedigen internationale studenten en kenniswerkers die een deel van dit gat kunnen opvullen steeds meer. Daarnaast verhinderen we een gezonde arbeidsdynamiek door vast te houden aan onzekere tijdelijke contracten en rigide vaste contracten. Daarom is een Nationale Talentagenda nodig die vol inzet op opleidingen en vaardigheden zodat de gewenste toekomstige groei te realiseren is. Ook heeft het sociale zekerheidsstelsel en arbeidsmarktbeleid een herijking nodig om aan te sluiten bij onze economische en technologische ambities.

Toegang tot betaalbare en betrouwbare energie is de derde harde randvoorwaarde voor veel investeringen. Door congestie op het elektriciteitsnet moeten duizenden bedrijven en organisaties wachten op een aansluiting, waardoor de vernieuwing en verduurzaming van de Nederlandse economie stokt. Op korte termijn kan de bestaande netcapaciteit beter worden benut, via meer flexibiliteit en prioriteitsallocatie. Daarnaast zullen ruimtelijke, juridische en financiële ingrepen nodig zijn om dit probleem structureel op te lossen. De elektriciteitsprijzen in Nederland zijn bovendien significant hoger dan in omliggende landen, waardoor strategische industrieën het land verlaten. Versterk daarom op korte termijn de energiemix met betaalbare productiebronnen en belastingvoordelen, zodat prijzen concurrerend zijn met die in België en Duitsland. Stuur voor de lange termijn op een robuuste energiemix met voldoende leveringszekerheid voor industrie en andere strategische clusters.

De economische infrastructuur is de vierde randvoorwaarde die we op orde moeten krijgen. De mainports van Rotterdam en Schiphol, Brainport Eindhoven en innovatie-ecosystemen zoals het Leiden Bioscience Park en de Wageningen Foodvalley campus zijn plekken waar wetenschappelijke kennis en industriële competenties samenkomen. Nederland heeft een nationaal plan nodig om deze ecosystemen te versterken. Bijzondere aandachtspunten hierbij zijn het stroomlijnen van ruimtelijke procedures en het investeren in huisvesting, energie-infrastructuur, digitale netwerken en kennisinfrastructuur. Door hier publiek-private samenwerkingen op aan te gaan, bouwen we aan vertrouwen en kunnen ze maximaal bijdragen aan het internationale concurrentievermogen van Nederland.

Als deze randvoorwaarden op orde zijn, kan er veel in Nederland. Ons land beschikt over een uitzonderlijk grote investeringspotentie. Voor dit rapport zijn, via een brede publiek-private inventarisatie, 51 concrete proposities verzameld van meer dan dertig consortia, verdeeld over de eerder genoemde vier domeinen. Ruim duizend experts hebben voorstellen uitgewerkt die samen een investeringspotentieel van circa € 126 miljard vertegenwoordigen, waarvan het grootste deel privaat gefinancierd kan worden. Deze proposities bouwen

voort op de innovatie-infrastructuur die mede de afgelopen jaren via het Nationaal Groeifonds is ontwikkeld en zijn erop gericht innovatieve technologieën sneller naar de markt te brengen. Daarmee leveren deze investeringen een grote structurele bijdrage aan de economische groei die Nederland nodig heeft. De 51 proposities uit deze agenda kunnen uitgroeien tot de kern van een Nederlandse investerings- en industrialisatiestrategie.

Het op orde krijgen van de randvoorwaarden voor investeringen is niet makkelijk. Het vereist moeilijke keuzes die te lang vooruit zijn geschoven: over waar we de beperkte ruimte in Nederland aan willen besteden, over het toewijzen van de schaarste op het elektriciteitsnet, over de uitstoot van stikstof en over de inzet van arbeid. Niet alles kan, en zeker niet tegelijkertijd. Maar als we die keuzes durven maken, ligt er grote potentie om binnen hoogtechnologische domeinen de Nederlandse groeipotentie en strategische relevantie te realiseren.

De uitvoering: slagvaardig besturen en stabiel financieren

Een plan is echter slechts zo goed als het slagen van de uitvoering. De aanbevelingen in dit rapport zijn zonder de juiste financiering en bestuurlijke organisatie niet te realiseren. Het is als eerste belangrijk zo veel mogelijk private investeringen te genereren. Om dit te bereiken, moet Nederland het vertrouwen met investeerders uit binnen- en buitenland herstellen. Jaren van instabiel beleid hebben geleid tot een vertrouwensbreuk, die alleen kan worden hersteld met een geloofwaardige en consistente strategie voor de aankomende tien jaar. Alleen dan is ambitieuze publiek-private samenwerking te herstellen.

Daarnaast zijn ook publieke investeringen noodzakelijk. Allereerst om de randvoorwaarden voor deze investeringen op orde te brengen. In de komende tien jaar is hier minstens € 19 - 62 miljard voor nodig. Maar ook het stimuleren van innovatie vraagt om publiek geld, dat zo moet worden ingezet dat het private investeringen maximaliseert. Twee sterke instellingen moeten onze publieke middelen zo effectief mogelijk in gaan zetten: Een op te richten Nationale Investeringsbank –bundelt bestaande instrumenten en richt zich op publiek-private cofinanciering van de benodigde investeringen in technologie en infrastructuur. Met een werkkapitaal van € 10 tot 20 miljard kan tot € 100 miljard gemobiliseerd worden. Het nieuwe Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie – met een budget van € 2 miljard - richt zich op het stimuleren van innovatie ecosystemen en het financieren van strategische innovatieprojecten die baanbrekende impact hebben. Beiden moeten op afstand van de politiek opereren, met een professioneel bestuur en een duidelijk mandaat. Zo wordt stabiliteit op de lange termijn gegarandeerd.

Voor deze publieke investeringen moet ruimte worden gecreëerd, wat vraagt om minder consumptieve uitgaven en meer investeringen binnen de overheidsbegroting. De opbrengsten op langere termijn van investeringen moeten beter inzichtelijk worden gemaakt, zodat onze begrotingssystematiek verder vooruit kijken beloont. Consumptieve uitgaven dienen te worden beperkt, inefficiënte fiscale maatregelen moeten afgeschaft of verbeterd worden, en niet-strategische staatsdeelnemingen moeten worden verkocht. Daarnaast moet een nieuw kabinet bereid zijn de staatsschuld verantwoord te laten oplopen voor investeringen die aantoonbaar groot economisch rendement opleveren. Serieus investeren in onze toekomstige welvaart vraagt om moeilijke keuzes, ook in de overheidsfinanciën.

Tot slot vraagt deze opgave om een nieuwe, krachtige bestuursstructuur die deze strategische keuzes daadwerkelijk realiseert. Toekomstig verdienvermogen moet *chef sache* zijn, met verantwoordelijkheid bij de minister-president. De minister van Economische Zaken moet daarnaast integraal economisch beleid kunnen voeren, en moet dus weer regie krijgen over energie- en handelsbeleid. Een onafhankelijke Commissaris voor Toekomstige Welvaart ondersteunt in de uitvoering van interdepartementale opgaven en organiseert de publieke-private dialoog via een Nationaal Investeringsberaad. Met een wettelijk mandaat, een eigen fonds en een slagvaardige uitvoeringsunit kan de Commissaris impasses doorbreken en projecten versnellen. Zo kunnen strategische doelen – zoals het oplossen van netcongestie - worden bereikt via scherpe prioritering, interdepartementale afstemming en publieke doorzettingsmacht.

Deze ambities vereisen ook een verandering van de bredere rijksdienst: de overheid moet eenvoudiger en deskundiger worden om deze bestuursstructuur te laten werken. De doorgeschoten verantwoordingsdruk in de politiek heeft geleid tot procesfetisjisme. Hierdoor zijn processen voor doelen komen te staan, en is de overheid niet langer voldoende dienstbaar aan de samenleving. Bestuurders, ambtenaren en toezichthouders moeten weer durven: durven ondernemen, durven risico's te nemen en durven maatschappelijke doelen snel en daadkrachtig na te streven.

Laten we beginnen

Niet handelen is ook een keuze. Iedere dag dat we niet investeren in de toekomst van ons land loopt de rekening voor toekomstige generaties verder op. Dit rapport laat zien dat de mogelijkheden er zijn: we weten wat er nodig is, waar we in moeten investeren en op welke manier we dat moeten doen. Daarmee spreekt het rapport ook een groot vertrouwen uit in de toekomst van Nederland. De wil om te bouwen, te vernieuwen en samen te werken is overal aanwezig. Laten we deze energie benutten en vandaag beginnen aan de keuzes en investeringen die ons land sterker en veerkrachtiger maken. De toekomst wacht niet.

DEEL I

WAAROM NEDERLAND NU MOET INVESTEREN

WAAROM NEDERLAND NU MOET INVESTEREN

Nederland is een prachtig land. Er is brede welvaart, toegankelijke zorg, sterke sociale zekerheid, en mooie natuur. Daar mogen we trots op zijn, want voor die welvaart is decennialang hard gewerkt. Ons kleine koninkrijk is de achttiende economie van de wereld en de vijfde van Europa. Met een bruto binnenlands product (bbp) van zo'n € 63.000 per persoon behoren we tot de rijkste landen ter wereld en, belangrijker, 87,5% van onze bevolking omschrijft zichzelf als gelukkig.

Maar dit biedt geen garantie voor de toekomst. Er pakken zich donkere wolken samen boven Nederland. Het dodelijkste conflict in Europa sinds de Tweede Wereldoorlog heeft een einde gemaakt aan het vredesdividend van de afgelopen decennia. De vergrijzing van onze bevolking brengt grote uitdagingen met zich mee voor ons zorg- en pensioenstelsel, en we zijn nog niet halverwege de transitie naar een klimaatneutrale samenleving. Daarnaast moeten we onze infrastructuur moderniseren, meer betaalbare woningen bouwen, en de dalende trend in de kwaliteit van ons onderwijs kenteren. Dat vraagt niet om incidentele maatregelen, maar om structurele keuzes die de samenleving betaalbaar te houden.

Om deze uitdagingen het hoofd te bieden is economische groei nodig: minimaal 1,5% tot 2% per jaar. Dat is het minimale niveau om de stijging in uitgaven bij te benen, maar laat nog geen ruimte voor verbetering in onze koopkracht, betere sociale voorzieningen en verdere investeringen voor de toekomst. De projecties van het Centraal Planbureau (CPB) laten echter zien dat de Nederlandse economie op middellange termijn met slechts 0,9% per jaar zal groeien. De extra benodigde groei realiseren is niet gemakkelijk. Om dit te bereiken zijn tot 2035 minstens € 151 tot 187 miljard aan additionele, grotendeels private investeringen nodig. Deze investeringsopgave staat centraal in dit rapport: zonder deze impuls daalt onze toekomstige (brede) welvaart. Deze investeringen kunnen nu niet plaatsvinden omdat de randvoorwaarden, zoals stikstofruimte en toegang tot energie, onvoldoende aanwezig zijn. Dit moet snel op orde worden gebracht. Lage groei betekent namelijk niet trage vooruitgang: met de enorme uitdagingen op het gebied van zorg, defensie en de energietransitie betekent het een structurele achteruitgang in onze welvaart.

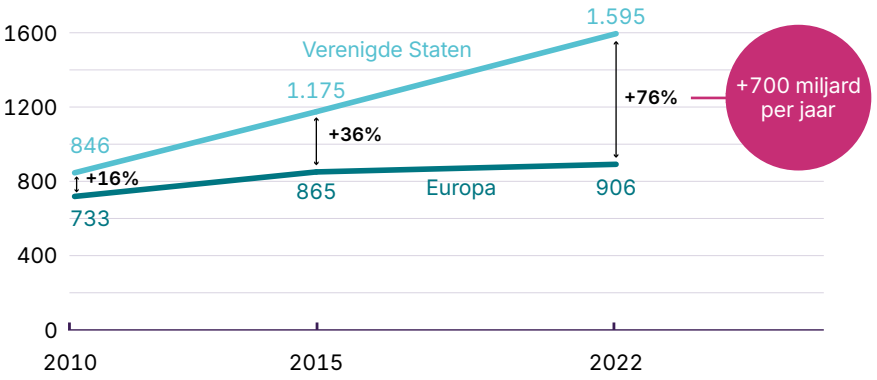
Internationale ontwikkelingen maken deze uitdaging nóg acuter. De Verenigde Staten (VS) en China vergroten in rap tempo hun voorsprong in kritieke technologieën. Terwijl zij met programma's als het *American AI Action Plan* en het 14e vijfjarenplan vol investeren in technologische zelfredzaamheid en dominantie in kritieke technologieën zoals kunstmatige intelligentie (AI), halfgeleiders,

drones en biotechnologie, raakt Nederland verder achterop. Het verschil in investeringen van grote Europese en Amerikaanse bedrijven is in zeven jaar van 36% naar 76% gegroeid tot € 700 miljard per jaar (zie Figuur 1.1). We worden technologisch buitenspel gezet, juist in de domeinen die zo belangrijk zijn voor de toekomst van Nederland. In de domeinen die bepalend zijn voor onze toekomstige welvaart (digitalisering & AI, veiligheid & weerbaarheid, gezondheid & biotechnologie en energie- en klimaattechnologie) zijn we afhankelijk van hen, maar zij niet van ons. Daarmee staat niet alleen onze economische positie, maar ook onze strategische relevantie onder druk. Nederland kan dit tij niet alleen keren, maar kan binnen Europa een cruciale rol spelen in onze gezamenlijke strategische relevantie.

Mario Draghi luidde vorig jaar de noodklok over het Europese concurrentievermogen. De volgende twee hoofdstukken laten zien dat het ook in Nederland twee voor twaalf is. Voor onze toekomstige welvaart is het absoluut noodzakelijk dat we inzetten op economische groei en het vergroten van onze strategische relevantie. Dat is geen abstract doel, maar een voorwaarde om Nederland ook in de toekomst een welvarend, veilig en leefbaar land te laten zijn. Het is nodig om geluk en welvaart van alle Nederlanders te borgen, en om ons door de maatschappelijke transities van vandaag en morgen te loodsen.

Figuur 1.1 Kapitaaluitgaven en R&D-bestedingen van grote* Europese**, en Amerikaanse*** bedrijven.

In miljarden euro's (€), genormaliseerd naar prijzen van 2022****



* 'Groot' wordt gedefinieerd als een omzet van meer dan 1 miljard dollar of 1 miljard euro.
** Europa 30 = EU-27 plus Noorwegen, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk.
*** Er wordt alleen gekeken naar beursgenoteerde bedrijven; immateriële activa zijn uitgesloten.
**** De historische uitgaven voor zowel Europa 30 als de Verenigde Staten zijn gecorrigeerd voor inflatie.

Bron: Investment: Taking the pulse of European competitiveness (2025) | McKinsey Global Institute

HOOFDSTUK 1

De investeringsopgave: waarom Nederland nu moet bijsturen

Nederland bevindt zich op een beslissend moment in zijn economische ontwikkeling. Om onze maatschappelijke transities te kunnen betalen moeten we minstens 1,5% tot 2% economische groei genereren. De sleutel tot deze groei ligt in groeiende arbeidsproductiviteit, waarvoor er minstens € 151 tot 187 miljard aan productiviteitsverhogende investeringen moeten plaatsvinden. Door deze investeringen te sturen richting maatschappelijk belangrijke domeinen kan iedereen daarvan profiteren.

480 miljard

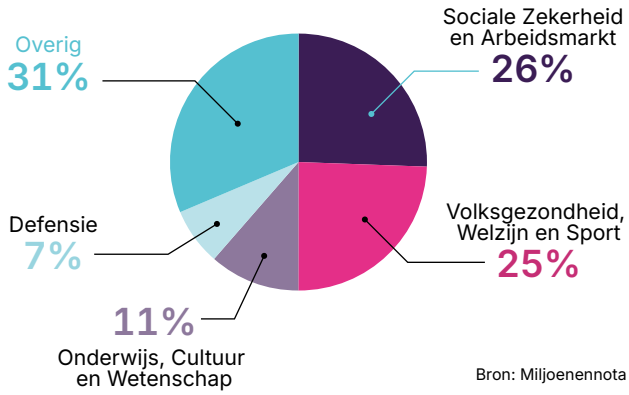
Aan overheids-uitgaven in 2026

1.1. Zonder economische groei staan onze publieke voorzieningen onder druk

Veel van de belangrijkste zaken in ons land worden publiek gefinancierd. Fundamentele voorzieningen als werkeloosheidsuitkeringen, toeslagen, zorg, en defensie worden betaald uit de Nederlandse schatkist, en daarmee uit belastingen en premies van ons allemaal. Zoals Figuur 1.2 laat zien gaat in 2026 bijna 70% van de Nederlandse overheidsuitgaven (die totaal ruim € 480 miljard bedragen) naar deze categorieën. Gezonde overheidsfinanciën zijn dus cruciaal om de publieke voorzieningen die we verwachten van de Nederlandse overheid te behouden en verbeteren.

Figuur 1.2 De Nederlandse overheidsuitgaven in 2026 per uitgavencategorie[1]

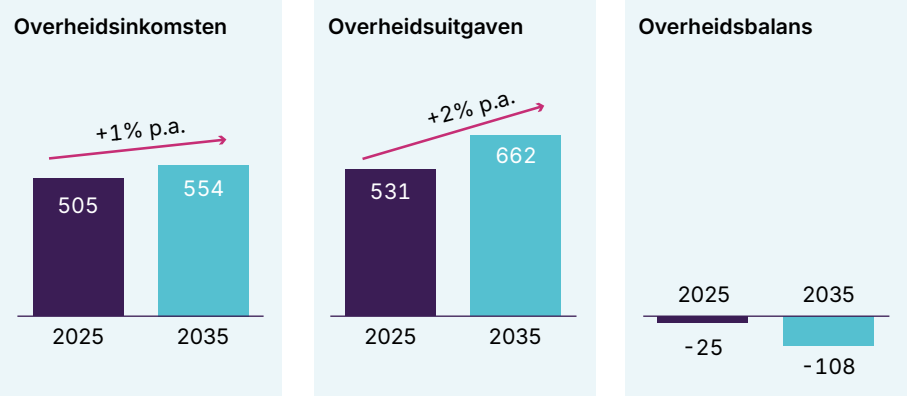
Als percentage (%) van de rijksbegroting



Bron: Miljoenennota 2026.

Figuur 1.3 Voorziene ontwikkeling overheidsinkomsten en overheidsuitgaven*

In miljarden euro's (€), genormaliseerd naar prijzen van 2025



* Zie (online) bijlage 3 voor beschrijving van methode en aannames.

100 miljard

hogere overheids-uitgaven in 2035

Nederland voert, zeker in vergelijking met veel Europese landen, al decennia verstandig financieel beleid. Dat heeft geleid tot een van de laagste overheidsschulden van Europa. Onze schuldgraad van 45% is significant lager dan die van België (107%), Frankrijk (114%), de VS (121%)[2] en zelfs het schuldaverse Duitsland (62%).[3] Door ons trendmatig begrotingsbeleid heeft de Nederlandse overheid de ruimte behouden om de uitdagingen van de toekomst te adresseren. Deze uitdagingen zien we nu opdoemen. De komende tien jaar zullen de overheidsuitgaven twee keer zo snel stijgen als de inkomsten doordat onze economische groei daalt, maar uitgaven in zorg, defensie en klimaat moeten stijgen. Zo zijn de zorguitgaven sinds 2000 al gestegen van 6% naar 9% van het bbp, wat gefinancierd kon worden doordat de rentelasten van de overheid jarenlang uitzonderlijk laag waren. In de toekomst zal deze buffer er echter niet meer zijn: de rentekosten zullen stijgen door hogere rentestanden, terwijl de zorguitgaven naar verwachting verder op zullen lopen (tot ongeveer 12% van het bbp in 2035). Ook onze defensie-uitgaven als percentage van het bbp zullen verdubbelen naar 3,5% als gevolg van de nieuwe NAVO-norm.[4] Zoals Figuur 1.3 laat zien zullen de extra overheidsuitgaven in 2035 naar verwachting meer dan € 100 miljard per jaar hoger zijn als er geen stevige bezuinigingen worden doorgevoerd.

Omdat de overheidsinkomsten uit de pas lopen met de uitgaven, zijn de projecties dat de Nederlandse schuldgraad met het huidige beleid, inclusief extra zorg-, defensie- en klimaatuitgaven, tot meer dan 200% van het bbp oploopt in 2060.[5]

234%

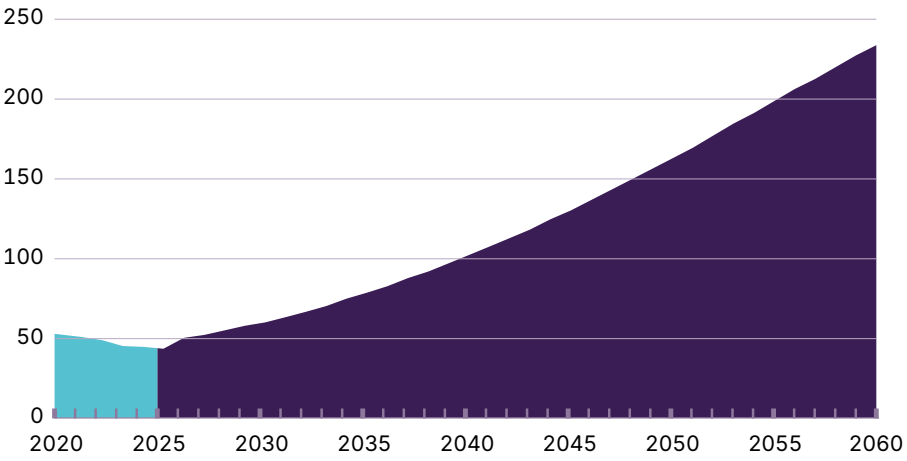
Schuldgraad als percentage van ons bbp in 2060, bij ongewijzigd beleid

Deze ramingen nemen onvoorziene uitdagingen, zoals de oorlog in Oekraïne, de Covid-19 pandemie en de Eurocrisis dat zijn en waren, nog niet mee. Een dergelijk hoge schuld is een enorm probleem: beleggers verliezen het vertrouwen dat de overheid haar schulden kan terugbetalen. Zij stellen dan hogere rente-eisen om hen te vergoeden voor dit risico, wat weer leidt weer tot hogere rentekosten, en uiteindelijk tot een onhoudbare situatie. Een dergelijke negatieve spiraal heeft bijvoorbeeld in Griekenland plaatsgevonden. Om dit scenario te voorkomen zal de Nederlandse overheid, met de huidige groeiprojecties, flink moeten bezuinigen of genoodzaakt zijn tot lastenverzwaringen.[6]

Als deze extra kosten dus niet in de schuld kunnen lopen, zal de Nederlandse overheid bijna € 100 miljard aan extra belastinginkomsten moeten genereren. Huishoudens voelen dat direct in hun portemonnee, want zij dragen nu zo'n 63% van alle overheidsinkomsten via loonbelasting, inkomstenbelasting, btw en accijnzen. Als de lastenverdeling gelijk blijft gaat met het huidige groeipad een gemiddeld huishouden over tien jaar jaarlijks € 1.700 aan koopkracht verliezen. Als onze groei nog verder daalt, bijvoorbeeld naar 0,5% per jaar, kost het een gemiddeld huishouden meer dan € 7.000 per jaar. Als er geen lastenverzwaringen doorgevoerd worden, zullen de uitgaven significant moeten veranderen. Zoals Figuur 1.2 laat zien, gaan die bezuinigingen echter ten koste van fundamentele sociale voorzieningen. En hoewel er zeker zaken efficiënter kunnen, betekent de grootte van de bezuinigingsopgave dat de kwaliteit van deze voorzieningen in het geding komt.

Figuur 1.4 De verwachte ontwikkeling van de Nederlandse schuldgraad bij ongewijzigd beleid

In procenten (%) van het bruto binnenlands product



Bron: CPB.

1,5%

economische groei is minstens nodig voor het behoud van onze welvaart

Alleen economische groei kan dit verlies aan koopkracht verzachten (zie Figuur 1.5): bij een groei van 1,5% blijft de koopkracht naar verwachting stabiel; pas bij hogere groei gaan we erop vooruit. Deze positieve effecten komen niet vanzelf: om 1,5% tot 2,0% groei te bereiken zijn ook extra publieke uitgaven nodig. En groei op zichzelf lost het begrotingstekort niet automatisch op: in de scenario's met meer dan 1,1% groei is aangenomen dat een deel van de overheidsuitgaven niet meegroeit met het bbp, zodat er ruimte voor investeringen ontstaat. Keuzes in het beperken van de stijging van overheidsuitgaven, bijvoorbeeld de AOW, hebben consequenties voor de welvaartsverdeling. Maar groei is simpelweg nodig om deze keuzes überhaupt te kunnen maken. Zonder het absolute minimum van 1,5% groei kan onze koopkracht niet stabiel blijven. Om onze welvaart boven dit niveau uit te bouwen, zou het doel moeten zijn om 2% groei of meer te bereiken. Dit percentage is geen natuurwet: het exacte groeipad dat nodig is om onze collectieve voorzieningen betaalbaar te houden kan in de toekomst hoger of lager uitvallen. Het is ook afhankelijk van demografische ontwikkelingen, productiviteitsgroei en politieke keuzes over de omvang en kwaliteit van publieke diensten. Daarom is het verstandig om 1,5% groei te zien als een realistische minimumwaarde binnen een bandbreedte van 1,5% tot 2% groei.

Figuur 1.5 Berekende* ontwikkeling koopkracht in 2035 per huishouden per groeiscenario**

In euro's (€), genormaliseerd naar prijzen van 2025

* Zie (online) bijlage 3 voor beschrijving van methode en aannames.
** Onder de aanname dat het besteedbaar inkomen van huishoudens meegroeit met het bbp en dat het begrotingsbeleid zich zo ontwikkelt dat de overheidsschuld stabiel blijft.

1.2. Een doorbraak in arbeidsproductiviteit is noodzakelijk voor groei

2,9%

groeide de economie tussen 1984 - 2003

Een groeivoet van 1,5% tot 2% is niet onrealistisch: dergelijke jaarlijkse groei is niet ongewoon in onze economische geschiedenis. In de jaren 1984-2003 groeide de Nederlandse economie gemiddeld zelfs met 2,9% per jaar. Maar ons groeitempo is in de 20 jaar daarna gehalveerd naar 1,5%. Gezien de huidige trends kan onze groei de komende 20 jaar zelfs weer halveren – met alle consequenties van dien.

De oorzaak van deze daling is te vinden in de opbouw van de Nederlandse economische groei. Groei wordt namelijk gedreven door twee factoren: i) extra inzet van 'arbeid' - meer gewerkte uren; en ii) een hogere productiviteit in deze arbeidsuren. De economische ontwikkeling in Nederland is de afgelopen twee decennia vooral gedreven door de eerste factor: extra inzet van arbeid. Bijna twee derde van de economische groei was te danken aan groei van arbeidsinzet, en slechts een derde aan groeiende productiviteit.[7] We zijn collectief dus vooral meer gaan werken: steeds meer mensen in Nederland hebben een betaalde baan. Maar onze productiviteit in die gewerkte uren steeg slechts mondjesmaat. Deze verhouding is niet vol te houden als basis voor economische groei in de komende decennia. Hoewel onze arbeidsinzet nog tot 2030 zal groeien (en onze economische groei waarschijnlijk nog enkele jaren boven de 1% zal laten uitkomen)[8] zal deze daarna stagneren. Groei in arbeidsinzet zal niet langer onze lage productiviteitsgroei kunnen maskeren.

Hier is een aantal redenen voor. Allereerst een demografische: door de vergrijzing zal een steeds kleiner deel van de Nederlandse bevolking werken, terwijl een groter deel met pensioen is.[9] Ook in de arbeidsinzet van de bestaande beroepsbevolking zit niet veel rek meer. 85% van de Nederlanders tussen de 15 en 64 jaar is beschikbaar om te werken – een arbeidscontributieniveau dat historisch en internationaal gezien erg hoog is. Met het oog op beperkende factoren als arbeidsongeschiktheid, fysieke beperkingen en school- en studieverplichtingen lijkt het onwaarschijnlijk dat onze arbeidsparticipatie nog veel zal stijgen.[10] In Nederland werken we per werkende wel aanzienlijk minder uren dan in veel andere economieën. Elke werkende maakt gemiddeld ongeveer 1.450 gewerkte uren per jaar. Dat is ruim onder het OESO-gemiddelde van 1.740 uur, en significant minder dan landen als Nieuw Zeeland (1.751 uur), Canada (1.694 uur) en Zuid-Korea (1.872 uur). Onze hoge arbeidsparticipatie en een groot aandeel informele arbeid zoals kinder- en mantelzorg dragen hieraan bij. Daarnaast wordt meer werken in Nederland vaak niet beloond door hoge marginale belastingtarieven en een complex toeslagenstelsel. Veel mensen in een deeltijdbaan – ook in kraptesectoren – zouden graag meer werken.[11,12] Een beleids- en mentaliteitsverandering waarbij meer uren werken daadwerkelijk wordt beloond kan wel degelijk bijdragen aan een hogere arbeidsinzet. Maar onze stagnerende beroepsbevolking betekent ook dat er limieten zijn aan de totale hoeveelheid extra uren die gewerkt kunnen worden. Daarmee is de groeipotentie in arbeidsinzet beperkt.

Buiten onze bestaande beroepsbevolking zou arbeidsinzet kunnen stijgen door hogere arbeidsmigratie. DenkWerk becijfert dat onze netto arbeidsmigratie met 65.000 werknemers per jaar zou moeten stijgen om tot 1,5% groei per jaar

"Productiviteit is niet alles, maar op de lange termijn is het bijna alles. Het vermogen van een land om zijn levensstandaard in de loop van de tijd te verbeteren, hangt bijna volledig af van zijn vermogen om de productie per werknemer te verhogen."

– Nobelprijswinnaar Paul Krugman

85%

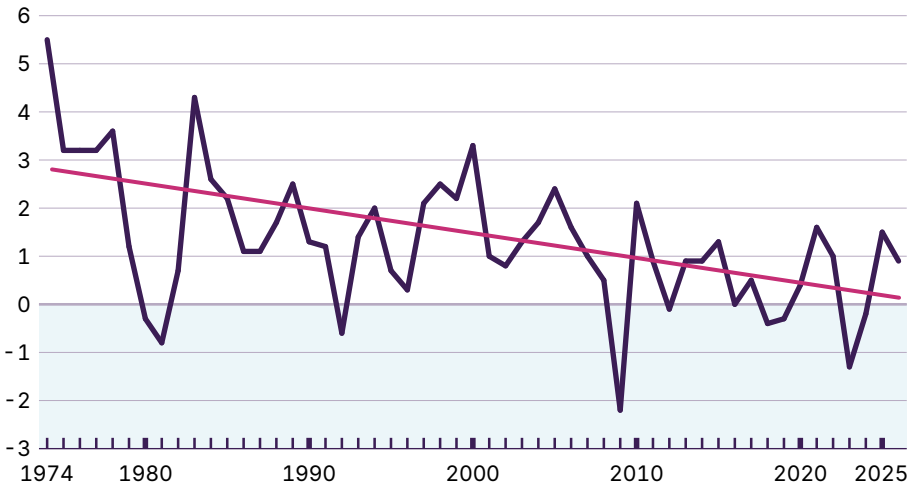
van de 15-64 jarigen is beschikbaar om te werken

te komen.[13] Een dergelijke toename zou echter ook extra druk leggen op sociale voorzieningen en de woningmarkt, [14] en ligt ver boven het structurele absorptievermogen van de samenleving. Hoewel arbeidsmigranten cruciaal zijn voor de Nederlandse maatschappelijke transities, kunnen zij alleen niet het antwoord zijn op de Nederlandse groeikwestie.[15]

Door de beperkte potentie van een toename in arbeidsinzet zal economische groei voornamelijk voort moeten komen uit een stijgende arbeidsproductiviteit.[16] Arbeidsproductiviteit is simpelweg de waarde die wordt toegevoegd per gewerkt uur: het laat zien hoe efficiënt we onze arbeid inzetten. Productiviteit is daarmee de enige duurzame manier om welvaart, lonen, koopkracht en levensstandaarden te laten stijgen.[17] Het stimuleren van productiviteitsgroei is daarmee van het hoogste economische en maatschappelijke belang. Echter laat onze productiviteitsgroei al decennialang een dalende trend zien, zoals te zien is in Figuur 1.6.[18]

Figuur 1.6 De trend in Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei over de afgelopen 50 jaar[19]

In procenten (%)



Bron: CBS.

Onze productiviteitsgroei was de afgelopen twee decennia slechts 0,6% per jaar, ver onder de 1,8% uit de periode 1974-2003, en ver onder het niveau dat nodig is om 1,5% economische groei te bereiken. Het is geen wensdenken dat we een dergelijke groei weer kunnen bereiken: in de afgelopen 10 jaar is de productiviteit in de VS met 1,7% per jaar gestegen, gedreven door de explosieve groei van de techindustrie.[20] Ook bij onze Europese buren als Zweden, Denemarken en Zwitserland ligt de gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei aanzienlijk hoger dan in Nederland. [21] Er is dus geen fundamentele reden waarom een positieve ontwikkeling in onze productiviteitsgroei niet mogelijk is.

Zonder productiviteitsverhogende investeringen, zowel publiek als privaat, kan deze trend echter niet worden doorbroken. Het verbeteren van de kennis en kunde van vakmensen, het creëren van nieuwe producten, het verbeteren van productieprocessen en het aanschaffen van machines zijn allemaal manieren om productiviteit te vergroten – en ze vereisen allen investeringen. Deze investeringen worden echter steeds minder aantrekkelijk in Nederland. Omdat er geen stikstofruimte is worden nieuwe fabrieken niet gebouwd. Hoge energiekosten verdrijven hoogproductieve bedrijven naar het buitenland, en stroperige regelgeving verhindert innovatie. Deze randvoorwaarden, die nodig zijn om investeringen in een productieve, vernieuwende economie te laten renderen, zijn de afgelopen jaren in Nederland in rap tempo verslechterd. Hierdoor blijven investeringen uit.

0,6%

per jaar was onze productiviteitsgroei de afgelopen twee decennia

Dit gebrek aan investeringen verhindert bovendien het proces van 'creatieve destructie': nieuwe producten, technologieën en processen die de oude moeten vervangen komen niet op gang. Dit probleem is te zien in de lage bedrijfsdynamiek In Nederland. Er worden te weinig bedrijven opgericht en er verdwijnen er ook te weinig. Zelfs onze meest dynamische sectoren zijn slechts even dynamisch als het Europese gemiddelde, en juist onze hoogproductieve sectoren scoren laag op creatieve destructie.[22] Dit gebrek aan dynamiek dempt onze productiviteitsgroei.[23] Oude, laagproductieve bedrijven worden niet beconcurreerd door nieuwe, innovatieve ondernemingen.[24] Dit effect is niet alleen zichtbaar binnen sectoren: het uit zich ook in structurele veranderingen in de Nederlandse economie. De werkgelegenheid is in de afgelopen decennia steeds meer van hoog- naar laagproductieve sectoren verschoven. Uitzendbureaus, slachterijen en schoonmaakbedrijven worden een steeds groter gedeelte van onze economie, terwijl hoogproductieve sectoren als de chemie, telecom en financiële dienstverlening kleiner worden.[25]

Onze productiviteitsgroei ligt dus onder meer laag omdat onze sectorstructuur naar laagproductieve sectoren verschuift, en productiviteitsverhogende investeringen in kapitaal en onderzoek en ontwikkeling (R&D) uitblijven door verslechterende randvoorwaarden. Deze twee effecten versterken elkaar: hoogproductieve sectoren investeren relatief veel, en worden dus het hardst geraakt door de verslechterende randvoorwaarden in Nederland. Door verslechtering van onze sectorstructuur komt onze economie in een vicieuze cirkel terecht. Om een doorbraak in onze productiviteitsgroei te bereiken, moet deze trend worden gekenterd.

"Groei komt voort uit betere recepten, niet alleen uit meer koken."

– Nobelprijswinnaar Paul Romer

1.3. Nederland heeft grootschalige investeringen nodig

151-187 miljard

aan investeringen nodig in de komende 10 jaar voor 1,5% groei

Nederland genereert te weinig productiviteitsverhogende investeringen om 1,5% groei te realiseren. Dit tij is niet zomaar gekeerd. Nederland zal elk jaar structureel meer investeringen moeten realiseren. Om dat investeringsgat in kaart te brengen hebben TNO Vector en RaboResearch, op eigen initiatief, een econometrische schatting gemaakt van de investeringen die tot 2035 nodig zouden zijn om minstens 1,5% groei te realiseren. Deze schattingen vertegenwoordigen een evenwichtig investeringspakket waarbij naast private en publieke R&D-investeringen ook investeringen in kapitaal en menselijk kapitaal worden voorzien. RaboResearch schat dat € 151 miljard aan additionele investeringen nodig zijn om onze groei tot 1,5% te laten stijgen.[26] TNO Vector komt met een iets andere methodologie tot een additionele investeringsopgave van € 187 miljard in de komende 10 jaar; zo'n € 19 miljard per jaar.[27,1]

Het investeringsgat dat TNO en RaboResearch berekenen, komt qua omvang overeen met het relatieve verschil in productieve investeringen tussen Nederland en de VS. Beide economieën spenderen ongeveer een vijfde van hun bbp aan investeringen. Maar, zoals Figuur 1.7 laat zien, is de compositie van die investeringen significant anders. Terwijl wij relatief meer uitgeven aan het bouwen van woningen en bedrijfsgebouwen, investeert de VS juist 1,8% van hun bbp, bijna € 500 miljard, meer dan Nederland en Europa in kapitaalgoederen zoals machines, apparatuur en intellectuele eigendomsproducten. Dat zijn de investeringen die mensen écht productiever maken. Betere machines, nieuwe technologie en slimmere processen maken daarin het verschil; kapitaal voor andere zaken als bedrijfsgebouwen veranderen niet hoe je produceert, en dragen daarom minder bij aan productiviteitsgroei. Het verschil in productiviteitsverhogende investeringen komt geschaald voor de grootte van de Nederlandse economie neer op een gat van € 19 miljard per jaar. Zoals Mario Draghi vorig jaar constateerde blijven productiviteitsverhogende investeringen in Europa achter. En zoals deze analyse laat zien, is Nederland niet anders dan de rest van Europa in dit opzicht.

[1] Technische voetnoot: De structurele investeringsimpuls zoals berekend door RaboResearch en TNO kan modelmatig niet tot een hogere structurele groeivoet leiden. Op de lange termijn zullen afschrijvingen van deze investeringen ook stijgen, waardoor groei weer zal dalen. Het Nederlandse welvaartsniveau blijft echter wel structureel hoger. Tijdelijk is in dit geval ook relatief: de modellen schatten dat met deze investeringsimpuls de groeivoet tot ver na 2040 rond de 1,5% blijft. Voor details refereren we naar de studies van TNO Vector en RaboResearch.

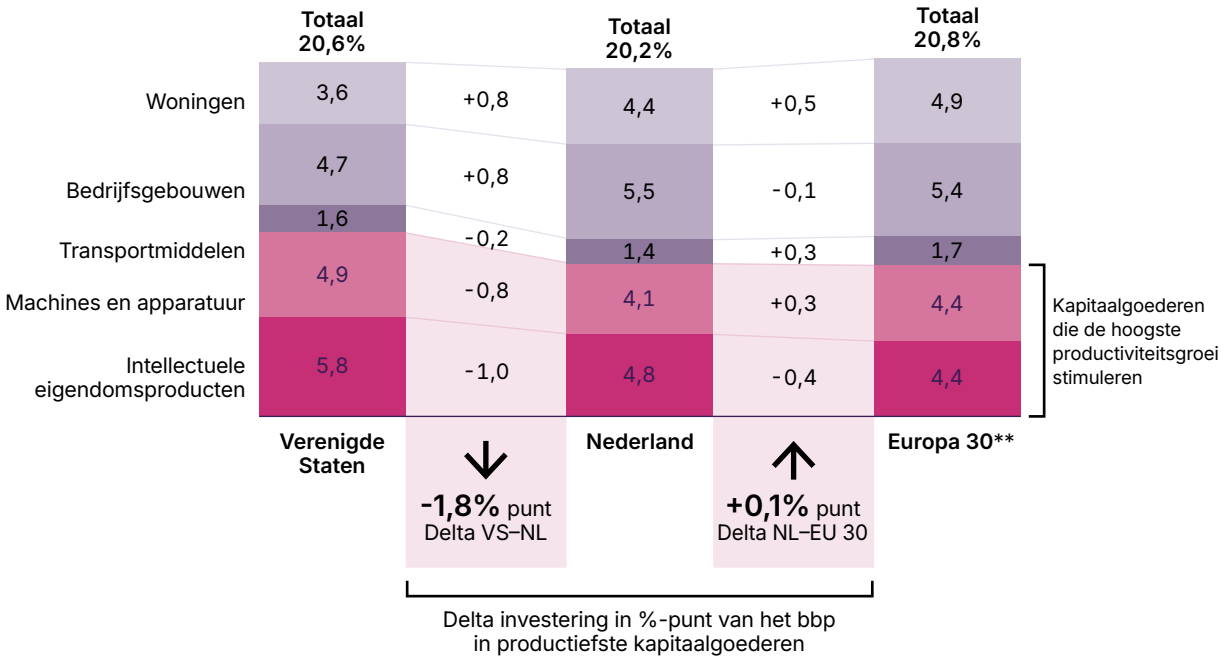
14.044

bedrijven en organisaties wachten op elektriciteits-aansluiting

Om het investeringsgat te dichten zijn volgens de analyses van TNO Vector en RaboResearch grootschalige, voornamelijk private investeringen nodig. Maar door de verslechterde randvoorwaarden in de Nederlandse economie (bijvoorbeeld op het elektriciteitsnet, waar 14.044 bedrijven en organisaties in de wachtrij staan voor een elektriciteitsaansluiting) komen deze investeringen nu niet tot stand. Er zullen daarom ook grote publieke investeringen nodig zijn om de randvoorwaarden op orde te brengen. Zelfs dan zijn middelen nog steeds schaars, daarom moet de overheid een sturende rol nemen om onze economie richting hoogproductieve activiteiten te doen bewegen. Dat betekent dat het bedrijfsleven ook moet worden uitgedaagd: ze moeten geprikkeld worden om te innoveren, te concurreren en te investeren. Bij deze sturing moeten de Nederlandse maatschappelijke opgaven centraal staan. Groei is namelijk geen doel op zich, maar dient het gemeenschappelijk goed. De hoogproductieve sectoren waar Nederland zich op focust moeten brede maatschappelijke baten creëren.[28] Investeringen moeten niet alleen privaat renderen.

Figuur 1.7 Investeringen per soort kapitaalgoed (capex en R&D)*

Gemiddelde van periode 2010 – 2022, in procenten (%) van het bbp



* In de nationale rekeningen wordt R&D, anders dan in bedrijfsboekhouding, als investering (intellectueel eigendom) behandeld omdat het toekomstige economische waarde creëert.
** Europa 30 = EU-27 plus Noorwegen, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk, exclusief Roemenië.

Bron: AMECO; Investment: Taking the pulse of European competitiveness (2025) | McKinsey Global Institute.

Het is mogelijk om een hoogproductieve economie te realiseren die jaarlijks met minimaal 1,5% tot 2% groeit, haar energie richt op het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen en zo brede welvaart creëert. Maar er is veel voor nodig, van zowel de overheid als het bedrijfsleven. Zonder honderden miljarden aan investeringen, hard werken en politieke moed blijft onze groei achter. Zonder economische groei verliezen we onze koopkracht en ons vermogen te blijven betalen voor onze sociale voorzieningen. Daarmee zou Nederland een belangrijk deel van zijn welvaart verliezen.

1.4. Samenvattend

- Nederland zit middenin grote maatschappelijke transities in zorg, wonen, defensie en klimaat.
- Om deze transities goed door te komen is economische groei onmisbaar. De verwachte middellangetermijngroei van 0,5% tot 1% is te laag om onze voorzieningen op peil te houden; minimaal 1,5% tot 2% jaarlijkse groei is nodig om koopkracht, sociale zekerheid en publieke diensten te kunnen blijven financieren.
- De bijdrage van extra arbeidsinzet aan onze economische groei loopt door de vergrijzing tegen grenzen aan; toekomstige groei moet vrijwel volledig uit hogere arbeidsproductiviteit komen.
- De productiviteitsgroei in Nederland is echter al decennia dalende. Investeringen in technologie, innovatie en kapitaal blijven achter en onze economie verschuift naar sectoren met een relatief lage productiviteit. Een structurele ommekeer is noodzakelijk.
- Om dit te realiseren, zijn grootschalige productiviteitsverhogende investeringen nodig. Nederland moet de komende tien jaar circa € 151 tot 187 miljard aan extra (vooral private) investeringen weten te mobiliseren. Die investeringen kunnen alleen worden gegenereerd als de randvoorwaarden in de Nederlandse economie substantieel verbeteren.
- Deze investeringen moeten voor de hele maatschappij renderen. Een hoogproductieve economie die met minimaal 1,5% tot 2% per jaar groeit en die haar energie steekt in de maatschappelijke uitdagingen van vandaag en morgen, is mogelijk.
- Als we deze ommekeer in onze economische groei niet realiseren, hebben we binnenkort niet de economische kracht meer om de maatschappelijke uitdagingen in de zorg, het onderwijs, klimaat en defensie te kunnen dragen. De Nederlandse koopkracht en welvaart zal dan dalen.

HOOFDSTUK 2

Investeren om strategisch relevant te blijven: vier domeinen die onze toekomst bepalen

Nederland en Europa raken in hoog tempo technologisch achterop bij China en de VS. Om strategisch relevant te blijven moet Nederland technologische nicheposities opbouwen binnen vier domeinen: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie. Dat vereist fors hogere R&D-investeringen en een veel effectievere vertaling van wetenschappelijke kennis naar commerciële toepassingen en schaalbare bedrijven.

2.1. Europa verliest in hoog tempo terrein in kritieke technologieën aan China en de Verenigde Staten

Europa is van oudsher een innovatief continent. Baanbrekende innovaties zoals Bluetooth, MRI-technologie, windenergie, en de EUV-lithografiemachines van ASML hebben allemaal Europese wortels. Zulke technologische innovaties staan niet op zichzelf; stuk voor stuk hebben ze de basis gelegd voor nieuwe industrieën. Dit type innovatie is een belangrijke motor van productiviteitsgroei en daarmee cruciaal voor onze welvaart. Maar de betekenis ervan gaat verder dan puur economisch verdienvermogen. Technologische innovatie is ook van groot belang voor ons welzijn: medische technologie verbetert onze gezondheidszorg, energietechnologie helpt onze economie verduurzamen en digitale technologieën zijn cruciaal voor onze nationale veiligheid.

Tegelijkertijd bepaalt technologie in toenemende mate de machtsbalans tussen landen. Technologisch leiderschap wordt ingezet om politieke of economische druk uit te oefenen.[29] Ook in Europa is dat aan de orde van de dag; Europese krijgsmachten zijn sterk afhankelijk van Amerikaanse defensietechnologieën[30] en de Europese Unie (EU) is bijna volledig aangewezen op China voor zeldzame aardmetalen die cruciaal zijn voor allerhande moderne technologieën.[31]

Afhankelijkheden hoeven op zichzelf niet problematisch te zijn: technologieketens zijn complex en verweven. Het wordt wél riskant wanneer afhankelijkheden eenzijdig zijn. Als wij afhankelijk zijn van technologie van anderen, terwijl zij nauwelijks afhankelijk zijn van ons, verliezen we *strategische relevantie*. Dan bepalen anderen de voorwaarden en prijzen voor onze toegang tot technologie.

Dat risico wordt steeds concreter, want onze technologische positie staat onder grote druk. China en de VS domineren in de ontwikkeling én toepassing van kritieke technologieën zoals AI.[32] Slechts vier van de vijftig grootste technologie-

4

van de 50 grootste technologiebedrijven ter wereld zijn Europees

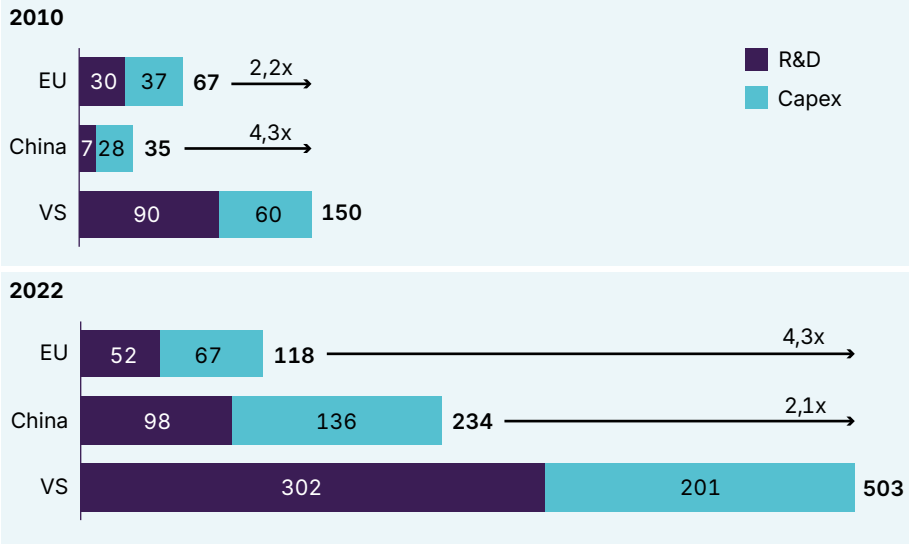
bedrijven ter wereld zijn Europees en de EU is nog maar in vier van de veertien cruciale technologiegebieden echt competitief.[33] Bovendien komen investeringen in de EU in veel beperktere mate bij radicale technologieën terecht,[34] terwijl de economische impact van deze technologieën het grootst is.[35]

Grote Europese technologiebedrijven investeren bovendien fors minder dan hun Amerikaanse tegenhangers. Zoals in Figuur 2.1 is te zien, groeit dit gat snel. In 2010 was het verschil nog een factor 2, maar inmiddels investeren Amerikaanse bedrijven ruim vier keer meer. Met name het verschil in R&D-investeringen springt in het oog: hierin investeren Amerikaanse bedrijven zes keer zoveel. Ondertussen is China bezig aan een indrukwekkende opmars: tussen 2010 en 2022 namen de CAPEX- en R&D-investeringen toe met een factor 6,7. Waar China in 2010 nog achterbleef bij de EU, is de situatie inmiddels omgedraaid.

Deze trend is zorgwekkend, omdat de R&D-investeringen van vandaag de basis vormen voor het technologisch leiderschap van morgen. Als we in Europa niet voldoende investeren missen we de boot. Dat is geen abstract risico: het Draghi-rapport becijferde dat het ontbreken van een volwaardige Europese techindustrie voor een groot deel het 'productiviteitsgat' met de VS verklaart.[36] Als de verslechtering van onze technologiepositie doorzet, kost dit Europa tegen 2040 naar schatting € 2 tot 4 biljoen per jaar aan toegevoegde waarde,[37] terwijl economische groei essentieel is om onze publieke voorzieningen op peil te houden.

Figuur 2.1 R&D- en capex-bestedingen van technologiebedrijven* onderdeel van top 2000 wereldwijde R&D-investeerders**

In euro's (€), genormaliseerd naar prijzen van 2022



* Computer hardware, computerservices, elektrische componenten en apparatuur, elektronische apparatuur, elektronische kantoormachines, vaste lijn telecommunicatie, mobiele telecommunicatie, halfgeleiders, software, telecommunicatieapparatuur.

** De top 2.000 bevat in totaal 322 bedrijven uit de EU (18,7% van de totale R&D-investeringen), naast 681 Amerikaanse bedrijven (42,3%) en 524 Chinese bedrijven (17,1%).

Bron: 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard.

“Wie techno-logisch niet meetelt, zit niet aan tafel – en wie niet aan tafel zit, staat op het menu.”

– Peter Wennink

2.2 Europa moet inzetten op strategische relevantie in vier domeinen

Het versterken van de Europese technologische positie is dus niet alleen een economische opgave, maar ook een harde geopolitieke noodzaak. Wie technologisch niet meetelt, zit internationaal niet aan tafel - en wie niet aan tafel zit, staat op het menu. Die risicovolle afhankelijkheden worden het duidelijkst zichtbaar in vier maatschappelijke domeinen:

1. Digitalisering en AI
2. Veiligheid en weerbaarheid
3. Energie- en klimaattechnologie
4. Life sciences en biotechnologie

Eenzijdige afhankelijkheden maken ons kwetsbaar, omdat ze onze zeggenschap over essentiële onderdelen van de economie en samenleving beperken.

Deze domeinen zijn van groot belang, omdat hierin drie elementen samenkomen die onze toekomstige welvaart bepalen: ze vormen de ruggengraat van de grote transities van deze eeuw, ze kennen (mede door hun maatschappelijke relevantie) een explosief groeiende vraag, en ze bepalen in toenemende mate de geopolitieke machtsverhoudingen. Digitalisering en AI bepalen in grote mate de efficiëntie en veiligheid van de economie en de overheid. Veiligheids- en defensietechnologie bepalen de stabiliteit in een wereld van oplopende geopolitieke spanningen. Energie- en klimaattechnologie zijn essentieel voor de transitie naar een duurzame economie. En life sciences en biotechnologie zijn cruciaal voor gezondheid, voedselzekerheid en medicijnvoorziening. Juist in deze gebieden maken eenzijdige afhankelijkheden ons kwetsbaar, omdat ze onze zeggenschap over essentiële onderdelen van de economie en samenleving beperken. Het zijn domeinen waarin Nederland en de EU niet overgeleverd willen zijn aan andere landen.

Deze kwetsbaarheden zijn precies de reden waarom grote economieën hun innovatie- en groeibeleid rond deze vier domeinen structureren. In China is deze koers zichtbaar in het 14e vijfjarenplan, waarin technologieën binnen deze domeinen, zoals AI, halfgeleiders, biotechnologie, nieuwe defensiegerelateerde hightech en batterijen expliciet worden geprioriteerd.[38] China investeert grootschalig in deze domeinen om technologisch leiderschap te verwerven, afhankelijkheden van buitenlandse technologie te verkleinen en economische en geopolitieke invloed te vergroten. Maar ook dichterbij huis zien we deze ontwikkeling; de Europese Commissie richt zich met het nieuwe *European Competitiveness Fund* (een investeringsfonds gericht op het vergroten van de Europese concurrentiekracht) op deze vier prioritaire domeinen.[39] Deze inzet past in een wereldwijde trend waarbij landen actief beleid voeren om innovatie en groei aan te jagen. Tussen 2017 en 2023 nam dit type beleidsinterventies met een factor negen toe. Daarmee is actief groeibeleid allang niet meer voorbehouden aan opkomende economieën, maar ook een vanzelfsprekendheid in geavanceerde economieën.[40]

Op dit moment zijn Nederland en Europa kwetsbaar op deze vier domeinen. Daardoor dreigen we nog afhankelijker te worden van Chinese en Amerikaanse technologieën. Een afhankelijkheid die op veel plekken al een feit is:

- Binnen het domein digitalisering en AI zijn we in hoge mate afhankelijk van buitenlandse technologieën.[41] Zo koopt onze Rijksoverheid meer dan de helft van zijn clouddiensten in bij drie Amerikaanse bedrijven (Microsoft, Amazon en Google).[42] Ook bij het gebruik van generatieve AI leunt de EU sterk op niet-Europese aanbieders, zoals ChatGPT,[43] terwijl Europa zelf aanzienlijk minder investeert in AI.[44] Doordat digitale technologieën een *winner-takes-all*-dynamiek kennen, zijn achterstanden vaak niet of nauwelijks meer in te halen door Europese bedrijven.[45] Amerikaanse dominantie op dit vlak brengt ook de privacy van Europese burgers in het geding. Onder bepaalde voorwaarden kunnen deze bedrijven worden verplicht data met de Amerikaanse overheid te delen, ook als deze op Europese servers staat opgeslagen.[46]

Onze technologiepositie moet zich versterken om Europa en Nederland strategisch relevant te houden.

- In het veiligheids- en weerbaarheidsdomein heeft Europa op het gebied van cybersecuritytechnologie een achterstand. Dat maakt ons kwetsbaar in tijden van hybride oorlogsvoering. Ook op het gebied van drones – die steeds belangrijker worden in moderne conflicten – loopt de EU qua productie flink achter op de Verenigde Staten en China.[47] Vooral gezien de oplopende geopolitieke spanningen is dat reden tot zorg.

- Voor energie- en klimaattechnologie zijn we in toenemende mate afhankelijk van China. Naast dominantie op het gebied van batterijtechnologie, is China goed op weg om een dominante positie te verwerven in nucleaire energie en technologie.[48] Verstoringen in die waardeketen, bijvoorbeeld als gevolg van een escalatie van het conflict tussen China en Taiwan,[49] kunnen de energietransitie van Europa vertragen en onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verlengen.

- In het life sciences- en biotechnologiedomein is Europa voor de productie van actieve farmaceutische ingrediënten (de basis voor veel generieke medicijnen zoals paracetamol en ibuprofen) sterk afhankelijk van leveranciers buiten de EU.[50] Op het gebied van industriële, ofwel 'witte', biotechnologie is Europa voor bepaalde kritieke ingrediënten, zoals vitamines, grotendeels afhankelijk van China.[51] Ook zijn er weinig alternatieven voor de geavanceerde Amerikaanse labapparatuur die veel biotechbedrijven gebruiken, zoals machines om DNA te lezen (*'sequencing'*).[52] Dit is problematisch, omdat leveringsproblemen of bewuste exportbeperkingen de Europese medicijnproductie- en ontwikkeling fors kunnen vertragen.

Afhankelijkheid binnen deze domeinen heeft een grote weerslag op de toekomstige welvaart van Europa én Nederland. Het betekent namelijk dat onze onderhandelingspositie in economische, diplomatieke en mogelijk zelfs hybride en gewapende conflicten verzwakt: wij hebben hen nodig, maar zij ons nauwelijks.

Om het tij te keren moeten Europa en Nederland daarom streven naar strategische relevantie binnen deze vier domeinen. Daarbij is het essentieel onze technologiepositie te versterken. Zonder investeringen worden Europa en Nederland een 'afnemer' van buitenlandse technologie, waardoor onze waarden op het spel komen te staan. Nederland kan een sleutelrol spelen om dit te voorkomen, mits we gericht investeren in voor Nederland kansrijke technologieën.

2.3 De sterke technologische uitgangspositie van Nederland staat onder druk

De sterke Nederlandse technologiepositie biedt een goede basis om bij te dragen aan de strategische relevantie van Europa. We hebben een aantal hoogwaardige technologische ecosystemen, waaronder Brainport Eindhoven, Leiden Bio Science Park en Foodvalley rondom Wageningen. Daarnaast hebben Nederlandse hightechbedrijven als ASML en Rijk Zwaan sleutelposities in internationale waardeketens. Ook qua kennis en technologie heeft Nederland nog sterke kaarten: op de sleuteltechnologieën die het kabinet als prioritair heeft aangewezen,[53] behoort Nederland (vergeleken met benchmarklanden EU-15, VS en China) tot de top 10 in absolute aantallen wetenschappelijke publicaties. Zoals te zien in Figuur 2.2 staat Nederland er ook op het gebied van patenten (die inzicht geven in onze technologiepositie) wereldwijd redelijk goed voor. Het beeld slaat om wanneer we kijken naar de ontwikkeling van de afgelopen jaren: onze sterke uitgangspositie staat onder druk. Tussen 2015 en 2025 heeft Nederland op negen van de tien sleuteltechnologieën positie ingeleverd.

Deze daling is onder meer toe te schrijven aan de opkomst van China als technologische speler van formaat.[55] Tussen 1998 en 2023 zijn Chinese R&D-investeringen met een factor 39 gestegen. Inmiddels beschikt China over het grootste aantal R&D-medewerkers ter wereld en is het land leidend op het gebied van weten-

Figuur 2.2 De ontwikkeling van de Nederlandse technologiepositie* over de periode 2015 - 2025[54]

	Top 3	Positie NL
Optische systemen en geïntegreerde fotonica		11 ↓
Quantumtechnologie		11 ↓
Procestechnologie		10 ↓
Biomoleculaire- en celtechnologiën		11 ↑
Beeldvormende technologie		6 ↓
(Opto)mechatronica		12 ↓
Kunstmatige intelligentie en datawetenschap		12 ↓
Energiematerialen		11 ↓
Halfgeleidertechnologie		13 ↓
Cyberveiligheidstechnologie		14 ↓

China Verenigde Staten Japan Zuid-Korea
Verenigd Koninkrijk Duitsland

* De technologiepositie is vastgesteld op basis van de Patent Asset Index (PAI). Deze index meet de totale waarde van de patentportefeuille van landen binnen een bepaald technologiedomein, rekening houdend met het aantal patenten en de kwaliteit ervan (marktdekking en aantal citaties). De ontwikkeling van de technologiepositie is gebaseerd op het Nederlandse aandeel in de wereldwijde PAI over de periode 2015 - 2025.

Bron: TNO Vector.

Nederland geeft

2,3%

van het bbp uit aan onderzoek en ontwikkeling

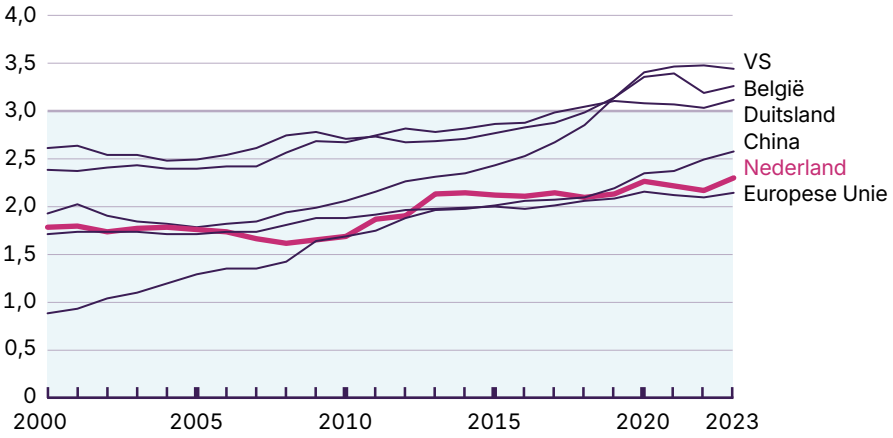
schappelijke publicaties en patenten.[56] Ook in de *Global Innovation* Index (een toonaangevende ranglijst op het gebied van innovatie) is de neerwaartse trend van Nederland zichtbaar. Terwijl landen als Zwitserland, Zweden en Singapore hun top-5 positie in deze index wisten te handhaven en landen als China, India en Turkije blijven stijgen, is Nederland in de afgelopen acht jaar gedaald van de tweede naar de achtste plek.[57]

Om de dalende trend te keren zijn R&D-investeringen onmisbaar. Ze vormen de basis voor nieuwe kennis en innovaties en zijn daarmee cruciaal om Nederland een relevante technologische speler te houden. Maar de huidige cijfers geven reden tot zorg: de Nederlandse R&D-intensiteit (R&D-investeringen als percentage van het bbp) is laag (2,3%) en dalende. TNO becijfert dat bij het uitblijven van aanvullend beleid er een reële kans is dat Nederland in 2030 minder dan 2% van het bbp aan R&D besteedt,[58] terwijl het doel juist is om te stijgen naar een R&D-intensiteit van 3%.[59] Daarmee raakt Nederland achterop ten opzichte van landen als de VS (3,5%), België (3,3%) en Duitsland (3,1%), zoals te zien in Figuur 2.3. Om de R&D-intensiteit in 2030 op 3% te brengen moet het kabinet de komende jaren € 14,9 miljard extra uittrekken voor publieke R&D-investeringen. [60]

De lage R&D-intensiteit is niet alleen een gevolg van onze sectorstructuur, zoals vaak wordt gedacht. Sectoren die van nature minder investeren in R&D, waaronder de zakelijke dienstverlening, zijn oververtegenwoordigd in Nederland, terwijl R&D-intensieve sectoren zoals de industrie juist ondervertegenwoordigd zijn. Een nieuwe analyse laat echter zien dat verreweg het grootste deel van de lage Nederlandse R&D-intensiteit wordt verklaard door een intrinsiek effect: Nederlandse bedrijven investeren gemiddeld minder in R&D dan buitenlandse bedrijven binnen dezelfde sectoren. In de afgelopen jaren is dit investeringsniveau zelfs verder gedaald. [61]

Figuur 2.3 De ontwikkeling van R&D uitgaven in Nederland in internationaal perspectief

In procenten (%) van het bruto binnenlands product



Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI database).

2.4 Vernieuwing en opschaling zijn essentieel voor de technologische positie van Nederland

Het R&D-landschap wordt al jaren gedomineerd door een beperkt aantal grote spelers.

De grote R&D-investeerders van vandaag zijn niet noodzakelijkerwijs de vernieuwers van morgen. Europese bedrijven zijn vooral gespecialiseerd in volwassen technologieën, bijvoorbeeld binnen de auto-industrie[62] Daar liggen kansen voor optimalisatie, maar het potentieel voor radicale innovatie en daarmee economische groei is beperkt. De Europese economie is bovendien niet dynamisch genoeg: de auto-industrie domineert de afgelopen twintig jaar het lijstje met de grootste R&D-investeerders (zie Figuur 2.4). In de Verenigde Staten was dat twintig jaar geleden ook zo, maar zijn alle grote R&D-investeerders (Alphabet, Meta en Microsoft) inmiddels te vinden in de techindustrie. Ook in China bevinden de bedrijven die het meest in R&D investeren, waaronder Huawei, Tencent en Alibaba, zich in deze sector. [63]

Tegelijkertijd illustreert Figuur 2.4 de beperkte innovatiedynamiek in Nederland.[65] Het R&D-landschap wordt al jaren gedomineerd door een beperkt aantal grote spelers: ASML, Philips en NXP. Deze drie waren in 2023 verantwoordelijk voor bijna een kwart van alle private R&D-investeringen.[66] De nieuwste cijfers tonen dat ASML haar leidende positie behoudt: in 2024 stegen de investeringen van het bedrijf tot meer dan € 3 miljard in R&D. Daarmee neemt de investeringsdominantie van ASML verder toe.[67]

Om onze toekomstige welvaart en economische weerbaarheid te versterken, moet het aantal bedrijven dat fors investeert in R&D aanzienlijk stijgen. Om dat te bereiken is het cruciaal dat we goede ideeën weten te vertalen naar toepassin-

Figuur 2.4 Top 3 R&D-investeerders in de VS, EU en Nederland[64]

Verenigde Staten		
2002	**2011**	**2021**
Microsoft (ICT-diensten)	Microsoft (ICT-diensten)	Alphabet (ICT-diensten)
Ford (auto)	Intel (ICT-diensten)	Meta (ICT-diensten)
Pfizer (gezondheid)	Merck (gezondheid)	Microsoft (ICT-diensten)
Europese Unie		
2002	**2011**	**2021**
Mercedes-Benz (auto)	Volkswagen (auto)	Volkswagen (auto)
Siemens (ICT-producten)	Mercedes-Benz (auto)	Mercedes-Benz (auto)
Volkswagen (auto)	Bosch (auto)	Bosch (auto)
Nederland		
2002	**2011**	**2021**
Philips (elektronica)	Philips (elektronica)	ASML (ICT-producten)
AkzoNobel (chemie)	ASML (ICT-producten)	NXP (ICT-producten)
ASML (ICT-producten)	NXP (ICT-producten)	Philips (elektronica)

Bron: JRC data, bewerking TNO Vector.

gen in de markt. Dat gebeurt nu nog onvoldoende. De Nederlandse wetenschap excelleert op veel terreinen,[68] maar we slagen er veel te beperkt in die kennis om te zetten in schaalbare oplossingen. Dat heeft twee oorzaken.

Allereerst vormt de stap van universiteit naar de markt een uitdaging. Nederlandse universiteiten genereren relatief weinig spin-offs (zie Figuur 2.5). Hoewel valorisatie formeel de derde kerntaak van universiteiten is (naast onderwijs en onderzoek), worden onderzoekers nog altijd vooral beoordeeld op hun wetenschappelijke publicaties en te weinig gestimuleerd om te ondernemen.[69] Onderzoekers die een bedrijf willen starten, krijgen vaak te maken met obstakels zoals een versnipperde ondersteuningsstructuur met grote kwaliteitsverschillen en een starre houding van instellingen bij onderhandelingen over het gebruik van intellectueel eigendom. Dat moet veranderen.

Maar

21,5%

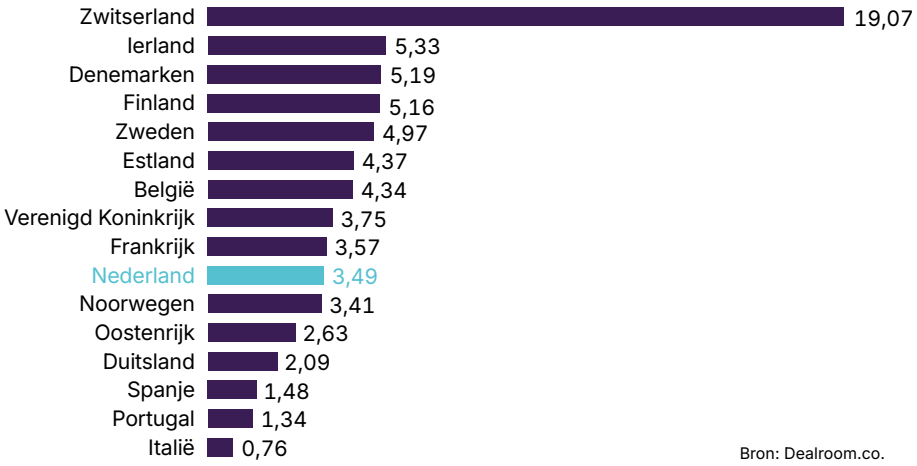
van Nederlandse startups groeit door

Een tweede probleem is dat, wanneer innovaties wel gecommercialiseerd worden, het vaak aan schaal ontbreekt. Onze startups groeien moeizamer door naar scale-ups dan startups in andere landen. Terwijl in Duitsland 40,6% en in de VS zelfs 54,1% van de startups doorgroeit, blijft dat percentage in Nederland steken op 21,5%.[71] Dat is een gemiste kans, omdat juist in de latere groeifases de grootste economische waarde wordt gecreëerd.

Het voorbeeld van quantumtechnologie (één van de eerdergenoemde sleuteltechnologieën, waarvan de economische impact potentieel groot is[72]) illustreert de Nederlandse 'innovatieparadox' als geen ander (zie Figuur 2.6). De cijfers laten zien dat de Nederlandse prestaties gaandeweg de innovatieketen afnemen. Nederland excelleert in wetenschappelijke output en de kwaliteit van publicaties: we zijn verantwoordelijk voor 2,4% van alle wereldwijde publicaties over quantumtechnologie. De bijdrage aan het wereldwijde patentportfolio op dit gebied

Figuur 2.5 Spin-offs opgericht sinds 2019 die minimaal 1 miljoen euro hebben opgehaald[70]

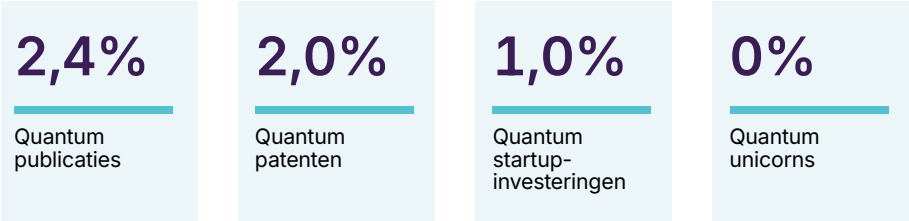
Aantal spin-offs per miljoen inwoners



Bron: Dealroom.co.

Figuur 2.6 Quantumtechnologie illustreert de Nederlandse innovatieparadox[73]

In procenten (%) van het wereldwijde totaal



De technologiepositie is vastgesteld op basis van de Patent Asset Index (PAI). Deze index meet de totale waarde van de patentportefeuille van landen binnen een bepaald technologiedomein, rekening houdend met het aantal patenten en de kwaliteit ervan (op basis van marktdekking en aantal citaties). De ontwikkeling van de technologiepositie is gebaseerd op het Nederlandse aandeel in de wereldwijde PAI in de periode 2015-2025.[1]

ligt met 2% nog redelijk in de buurt van het aandeel in publicaties. Het beeld wordt echter minder rooskleurig zodra we kijken naar het aandeel investeringen in quantumbedrijven en nog schever bij het aantal unicorns – bedrijven met een waarde van meer dan één miljard dollar. Inmiddels zijn er wereldwijd twaalf quantum unicorns, maar geen van deze unicorns is gevestigd in Nederland. Kortom, onze investeringen in kennis betalen zich nog te weinig uit in economische waarde. Daarmee worden Nederlandse investeringen in kennis de facto ontwikkelingshulp voor landen als Singapore en de VS.

2.5. Handelingsperspectief: Nederland blijft strategisch relevant door te kiezen voor technologische niches binnen de vier domeinen

Nederland heeft alles in huis om mondiaal een technologisch relevante speler te blijven. Maar zonder gerichte interventies dreigt onze technologische positie verder te verslechteren, met als gevolg dat we inboeten op relevantie en onze economische groei stagneert. Om dat te voorkomen moeten we allereerst concurrerende randvoorwaarden creëren om te zorgen dat (nieuwe) kennis snel kan doorgroeien naar een toepassing in de markt. De weg van idee naar industriële productie moet radicaal worden vereenvoudigd.

Daarnaast zijn keuzes noodzakelijk. Als klein land met beperkte middelen en diverse schaarstes kunnen we niet alles tegelijkertijd.[74] De vier domeinen die

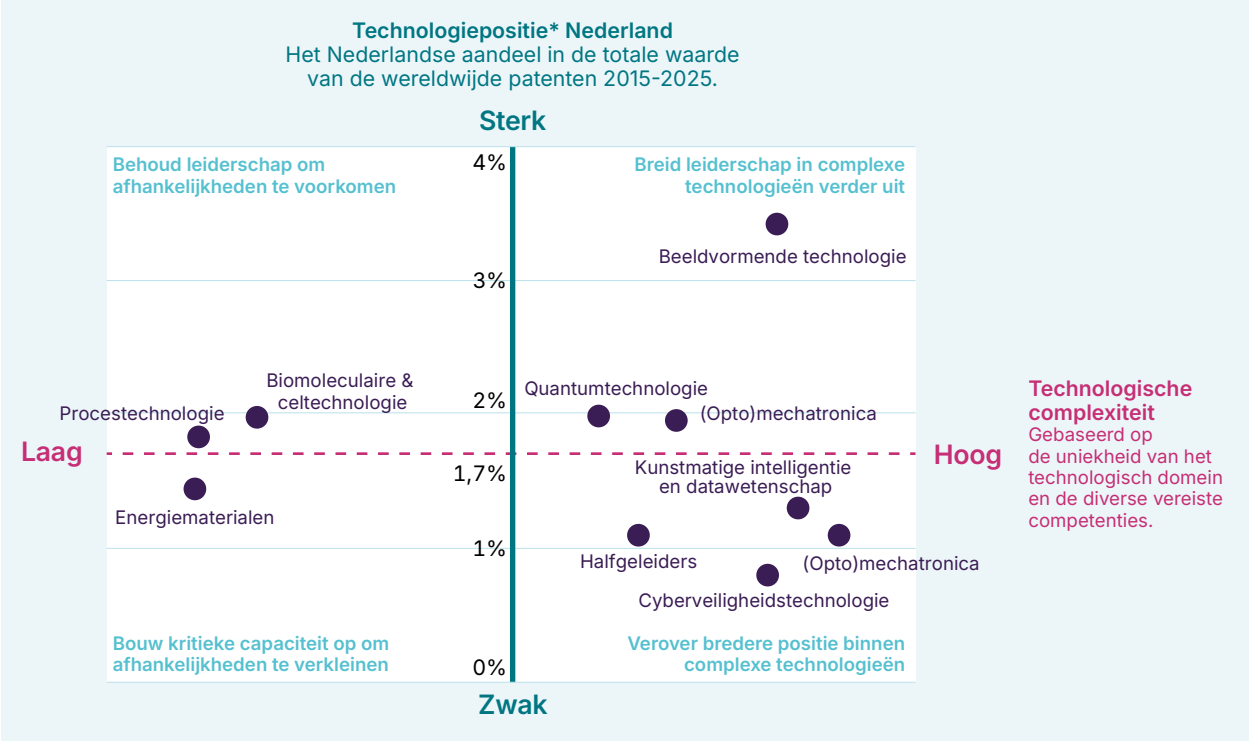
1 Het aandeel quantum publicaties is berekend op basis van het aantal wereldwijde wetenschappelijke publicaties over quantum in de periode 2013–2022, het aandeel quantum patenten op basis van de Nederlandse bijdrage aan de wereldwijde quantum Patent Asset Index in de periode 2015–2025, het aandeel startupinvesteringen op basis van de wereldwijd opgehaalde financiering voor quantum startups en scale ups in de periode 2020–2024.

centraal staan in dit rapport – digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie – zijn cruciaal voor onze toekomstige welvaart en bieden daarmee een goede basis voor deze keuzes. Bovendien vertegenwoordigen ze, juist vanwege hun maatschappelijke belang, een grote kans voor innovatie en economische groei.

Nederland moet inzetten op het opbouwen van een aantal hoogtechnologische niches binnen deze domeinen. Net zoals we met de EUV-lithografiemachines van ASML, die de nieuwste generatie chips produceren, al een unieke positie in de halfgeleiderwaardeketen hebben. Door te beschikken over unieke kennis en de toepassing daarvan in producten, diensten en productieprocessen blijft Nederland relevant op het wereldtoneel. En belangrijker: zo voorkomen we dat we ons moeten schikken naar landen met waarden die afwijken van de onze.

De Nationale Technologiestrategie is een goede basis voor het ontwikkelen van deze nichepositities.[77] Figuur 2.7 laat zien dat Nederland in alle kansrijke technologieën strategische mogelijkheden heeft, zij het vanuit verschillende uitgangsposities. Rechtsboven staan relatief complexe technologieën waarin Nederland

Figuur 2.7 Strategische mogelijkheden van Nederland in technologieën naar complexiteit en sterkte[75]



* De technologiepositie is bepaald op basis van de Patent Asset Index (PAI). De horizontale stippellijn geeft de mediane PAI-waarde. De technologiepositie geeft aan hoe complex en uniek een technologisch domein is, gebaseerd op de verschillende competenties die daarvoor nodig zijn.[76]

Bron: TNO (2025).

al sterk is. Omdat deze moeilijk te imiteren zijn, bieden ze een robuuster concurrentievoordeel[78] en is consolidatie van onze positie essentieel. Voor de complexe technologieën waarin Nederland achterloopt, rechtsonder, is het belangrijk de positie te versterken. Binnen de halfgeleiders blinkt Nederland met ASML uit in de lithografie, maar liggen er ook kansen in andere delen van de keten. Nearfield Instruments ontwikkelt bijvoorbeeld metrologiemachines die de kwaliteit van chips op nanoschaal controleren[79] en verbreedt daarmee de Nederlandse positie in deze technologie. De technologieën aan de linkerkant zijn minder complex, maar wel belangrijk. Hier moeten we onze leidende posities behouden om te voorkomen dat cruciale kennis en productie naar het buitenland verdwijnen. Daarnaast is het verkleinen van afhankelijkheden, bijvoorbeeld door het opbouwen van kritieke capaciteit bij energiematerialen, essentieel.

Sturen op technologieposities binnen de vier domeinen vergt politieke moed, maar het is belangrijk te beseffen dat 'niet kiezen' geen optie is. Het uitblijven van expliciete keuzes betekent immers een impliciete keuze voor continuering van de status quo. En die blijkt onvoldoende om onze toekomstige welvaart te garanderen. Door bewust te kiezen voor technologische niches waarin Nederland onderscheidend kan zijn - van complexe doorbraaktechnologieën tot kritieke, minder complexe fundamenten - kunnen we een belangrijke rol spelen in de strategische relevantie van Europa en onze toekomstige welvaart veiligstellen.

2.6. Samenvattend

- Europa raakt snel achterop in kritieke technologieën ten opzichte van China en de VS, wat zowel economische als geopolitieke afhankelijkheden vergroot.
- Om een te grote afhankelijkheid van deze landen te voorkomen, moeten Europa en Nederland inzetten op vier domeinen die essentieel zijn voor onze toekomstige economie en maatschappelijk welzijn: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie.
- Nederland kan, vanuit een sterke technologische uitgangspositie, bijdragen aan de strategische relevantie van Europa. Tegelijkertijd verliest Nederland nu technologische slagkracht door te lage R&D-investeringen en door de aanwezige kennisbasis onvoldoende te benutten. Dit tij moet worden gekeerd.
- Binnen deze domeinen moet Nederland gericht inzetten op het opbouwen van technologische nicheposities.
- Door gerichte investeringen en betere economische benutting van kennis kan Nederland een onmisbare rol spelen in internationale waardeketens en daarmee zowel haar economische als geopolitieke slagkracht vergroten.

Eindnoten

1 Ministerie van Financiën. *Miljoenennota 2026. 2025*, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/begrotingen/2025/09/16/miljoenennota-2026.

2 US Debt Clock.org. "U.S. National Debt Clock: Real Time." Geraadpleegd op 26 november 2025. https://www.usdebtclock.org/.

3 Eurostat. "Government debt at 88.0% of GDP in euro area." 2025. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-euro-indicators/w/2-21072025-ap.

4 Ministerie van Defensie. "Verhoogde NAVO-norm officieel vastgelegd in Den Haag." *Ministerie van Defensie*, 25 juni 2025. https://www.defensie.nl/actueel/nieuws/2025/06/25/verhoogde-navo-norm-officieel-vastgelegd-in-den-haag.

5 Centraal Planbureau. "Overheidsschuld op lange termijn en de effecten van begrotingsregels." *CPB*, 2025. https://www.cpb.nl/publicatie/overheidsschuld-op-lange-termijn-en-de-effecten-van-begrotingsregels.

6 Ministerie van Financiën. De toekomst begint nu: 18e Studiegroep Begrotingsruimte. 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/rapporten/sbr/Rapport_18e_Studiegroep_Begrotingsruimte.pdf.

7 De Nederlandsche Bank. "Arbeidsproductiviteit, zo slecht doen we het niet." *De Nederlandsche Bank*, 02 mei 2025. https://www.dnb.nl/algemeen-nieuws/achtergrond-2025/arbeidsproductiviteit-zo-slecht-doen-we-het-niet/.

8 Centraal Planbureau. "Actualisatie Verkenning middellange termijn tot en met 2030 (juli 2025)." *CPB*,10 juli 2025. https://www.cpb.nl/raming/actualisatie-verkenning-middellange-termijn-tot-en-met-2030-juli-2025.

9 Van Zwol, Richard, Monika Sie Dhian Ho en Helga de Valk et al. *Rapport van de Staatscomissie Demografische Ontwikkelingen 2050*. 2024. https://open.overheid.nl/documenten/c06c6800-351f-401f-9d7f-942c756a264a/file.

10 Volkerink, Maikel, Frank van Moock en Maarten van Rooij. *Arbeidsmarktkrapte: het nieuwe normaal?*. 2025. https://www.dnb.nl/media/tlzp2ktq/dnb-analyse-arbeidsmarktkrapte-het-nieuwe-normaal.pdf.

11 Centraal Bureau voor de Statistiek. "Wil meer uren werken, beschikbaar." Geraadpleegd op 3 december 2025. https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-beroepsbevolking/wil-meer-uren-werken-beschikbaar.

12 Van Kesteren, Justus en Iris Klinker. *Onbenut arbeidspotentieel onder deeltijdwerkers beperkt.* ESB, 2023. https://esb.nu/onbenut-arbeidspotentieel-onder-deeltijdwerkers-beperkt/.

13 DenkWerk. *KIEZEN én DELEN: werken en investeren voor morgen met een contract voor de toekomst*. Denkwerk, 2025. https://denkwerk.online/media/1146/denkwerk-kiezen-%C3%A9n-delen.pdf.

14 Erken, Hugo & Igor Džambo. *De Nederlandse arbeidsmarkt nu en in de toekomst: het macrobeeld*. Rabobank, 2025. https://www.rabobank.nl/kennis/d011407906-de-nederlandse-arbeidsmarkt-nu-en-in-de-toekomst-het-macrobeeld.

15 Van Zwol, Richard, Monika Sie Dhian Ho en Helga de Valk et al. *Rapport van de Staatscomissie Demografische Ontwikkelingen 2050*. 2024. https://open.overheid.nl/documenten/c06c6800-351f-401f-9d7f-942c756a264a/file.

16 Centrale Economische Commissie. *Kies voor de Toekomst.* 2025. https://open.overheid.nl/documenten/6596e7b0-27e1-4aa6-b7bc-47033ef84037/file.

17 Adema, Yvonne en Iris van Tilburg. *Vertraagde loonontwikkeling in Nederland ontrafeld*, (Centraal Planbureau, 2018), https://www.cpb.nl/publicatie/vertraagde-loonontwikkeling-in-nederland-ontrafeld .

18 Van der Plaat, Mark, Konstantin Sommer en Leon Bettendorf. *Productivity trends and policies in the Netherlands.* CPB, 2025. https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/CPB-Publication-productivity-trends-and-policies.pdf.

19 Centraal Bureau voor de Statistiek. "Arbeidsproductiviteit neemt steeds minder toe in afgelopen 50 jaar." CBS, 8 augustus 2024. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/32/arbeidsproductiviteit-neemt-steeds-minder-toe-in-afgelopen-50-jaar.

20 *De Nederlandsche Bank*. "Arbeidsproductiviteit, zo slecht doen we het niet." *De Nederlandsche Bank,* 02 mei 2025. https://www.dnb.nl/algemeen-nieuws/achtergrond-2025/arbeidsproductiviteit-zo-slecht-doen-we-het-niet/.

21 Erken, Hugo. "Lage groei productiviteit mede door ongunstige structuur economie." *EBS*, 7 februari 2024. https://esb.nu/lage-groei-productiviteit-mede-door-ongunstige-structuur-economie/.

22 Bron Eurostat, bewerkingen door auteurs van dit rapport.

23 Freeman, Daan, Leon Bettendorf, Harro van Heuvelen en Gerdien Meijerink. "Vegen nieuwe bezems schoner dan oude? De rol van bedrijvendynamiek in de groei van productiviteit." CPB, 10 augustus 2021. https://www.cpb.nl/vegen-nieuwe-bezems-schoner-dan-oude-de-rol-van-bedrijvendynamiek-in-de-groei-van-productiviteit.

24 Adema, Yvonne, Leon Bettendorf, Emiel van Bezooijen et al. *Proces van creatieve destructie verzwakt in Nederland.* CPB, 2025. https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/CPB_publicatie-proces-creatieve-destructie-verzwakt-in-Nederland.pdf.

25 Erken, Hugo. "Lage groei productiviteit mede door ongunstige structuur economie." *EBS*, 7 februari 2024. https://esb.nu/lage-groei-productiviteit-mede-door-ongunstige-structuur-economie/.

26 RaboResearch, De weg naar hogere economische groei https://www.rabobank.nl/kennis/d011506777-de-weg-naar-hogere-economische-groei

27 TNO Vector 'Het Nederlandse Investeringsgat' https://publications.tno.nl/publication/34645292/ftcykzcU/TNO-2025-R12425.pdf

28 Boot, Arnoud, Catrien Bijleveld , Marthe Hesselmans et al. "Goede zaken. Naar een grotere maatschappelijke bijdrage van ondernemingen ." WRR-rapport nr. 107, (2023). https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2023/09/14/goede-zaken.

29 Pisa, Daan, Joris Vierhout, Amber Geurts en Thijmen van Bree. *Grip op control points om gerichter te kunnen innoveren*. TNO Publiek, 2024. https://publications.tno.nl/publication/34643501/ofn88tgc/TNO-2024-R11817.pdf.

30 Stoop, Ron en Michel Rademaker. *Scaling Up the European Defence Industry.* The Hague Centre for Strategic Studies, 2025. https://hcss.nl/wp-content/uploads/2025/03/Position-Paper-Scaling-Up-the-European-Defence-Industry-Copy.pdf.

31 Patrahau, Irina, Michel Rademaker, Hugo van Manen en Lucia van Geuns. *Securing Critical Materials for Critical Sectors*. The Hague Centre for Strategic Studies, 2020. https://hcss.nl/wp-content/uploads/2021/01/Securing-Critical-Materials-for-Critical-Sectors.pdf.

32 TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland.

33 Galiza, Andrew Caruana, Guillaume Dagorret et al. *Europe in the Intelligent Age: From Ideas to Action.* World Economic Forum, 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Europe_in_the_Intelligent_Age_2025.pdf.

34 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

35 Akcigit, Ufuk en William R. Kerr. *Growth through Heterogeneous Innovations*. University of Chicago; Harvard University; National Bureau of Economic Research; Centre for Economic Policy Research, 2018. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/Akcigit_Kerr_JPE18_7e52c209-f0b7-4c14-b620-f2d053f818e6.pdf.

36 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

37 Galiza, Andrew Caruana, Guillaume Dagorret et al. *Europe in the Intelligent Age: From Ideas to Action*. World Economic Forum, 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Europe_in_the_Intelligent_Age_2025.pdf.

38 Xinhua News Agency. *Outline of the People's Republic of China 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives for 2035*. Vertaald door Etcetera Language Group. CSET, 2021. https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five_Year_Plan_EN.pdf.

38 Europese Commissie. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council*. Europese Commissie, 2025. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52025PC0555.

40 Ohnsorge, Franziska, Martin Raiser en Zoe Leiyu Xie. The renaissance of industrial policy: Known knowns, known unknowns, and unknown unknowns. World Bank blog, 2024. https://blogs.worldbank.org/en/developmenttalk/the-renaissance-of-industrial-policy--known-knowns--known-unknow.

41 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

42 Algemene Rekenkamer. *Het Rijk in de cloud: Donkere wolken pakken samen*. Algemene Rekenkamer, 2025. https://www.rekenkamer.nl/documenten/2025/01/15/het-rijk-in-de-cloud.

43 Navajas Cawood, E.(editor), M. Vespe (editor), A. Kotsev (editor) en R. Van Bavel (editor), *Generative AI outlook report – Exploring the intersection of technology, society, and policy.* Publications Office of the European Union, 2025. https://data.europa.eu/doi/10.2760/1109679.

44 Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence. *Artificial Intelligence Index Report 2025.* Stanford University, 2025. https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf.

45 Barwise, P. & Watkins, L. (2018) The evolution of digital dominance: How and why we got to GAFA. In: Moore, M. & Tambini, D. (red.), *Digital dominance: The power of Google, Amazon, Facebook, and Apple*. New York: Oxford University Press, p. 21–49.

46 Van den Berg, Paul. "How the CLOUD-Act works in data storage in Europe." NCSC, 16 augustus 2022. https://english.ncsc.nl/latest/weblog/weblog/2022/how-the-cloud-act-works-in-data-storage-in-europe.

47 Andersson, Jan Joel en Sascha Simon. *Minding the drone gap: Drone warfare and the EU.* European Union Institute for Security Studies, 2024. https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/Brief_2024-17_Drones%20%281%29.pdf.

48 Ezell, Stephen.*How Innovative Is China in Nuclear Power?* ITIF, 2024. https://itif.org/publications/2024/06/17/how-innovative-is-china-in-nuclear-power/.

49 Teer, Joris, Davis Ellison en Abe de Ruijter. *The cost of conflict: Economic implications of a Taiwan military crisis for the Netherlands and the EU.* The Hague Centre for Strategic Studies, 2024. https://hcss.nl/wp-content/uploads/2024/03/Taiwan-The-Cost-of-conflict-HCSS-2024.pdf.

50 European Court of Auditors. *Critical shortages of medicines: EU measures were of added value, but structural problems remain*. Publications Office of the European Union, 2025. https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2025-19/SR-2025-19_EN.pdf.

51 Román Arjona William Connell Garcia Cristina Herghelegiu. *The EU's strategic dependencies unveiled. CEPR,* 23 mei 2023. https://cepr.org/voxeu/columns/eus-strategic-dependencies-unveiled.

52 Brown, Alexander en Jeroen Groenewegen-Lau. *Lab leader, market ascender: China's rise in biotechnology*. Merics, 2025. https://merics.org/en/report/lab-leader-market-ascender-chinas-rise-biotechnology.

53 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. *De Nationale Technologiestrategie: Bouwstenen voor strategisch technologiebeleid.* Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2024. https://open.overheid.nl/documenten/67b0a9e1-135b-483f-9ed9-3aade270dbce/file.

54 TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland.

55 Balland, Pierre-Alex en Ron Boschma. *Brabant in goede positie om sleuteltechnologieën verder te ontwikkelen.* ESB, 2024. https://esb.nu/brabant-in-goede-positie-om-sleuteltechnologieen-verder-te-ontwikkelen/.

56 Rathenau Instituut. *China: a scientific superpower in the making*. Rathenau Instituut, 2025. https://www.rathenau.nl/en/science-figures/process/collaboration/china-scientific-superpower-making.

57 WIPO. *Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads*. WIPO, 2025. https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/assets/80937/2000EN%20Global%20Innovation%20Index%202025%20-%20Full%20-%20v8.pdf.

58 an Kempen, Jasper, Hettie Boonman en Marcel de Heide et al. *De Nederlandse R&D kloof groeit*. TNO, 2025. https://open.overheid.nl/documenten/035eeaf3-45b5-4d6c-956b-a2440c082762/file.

59 Ministerie van Economische Zaken. "Kamerbrief over 3%-RD-actieplan." *Rijksoverheid*, 11 juli 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/07/11/kamerbrief-3-rd-actieplan.

60 Van Kempen, Jasper, Hettie Boonman en Marcel de Heide et al. *De Nederlandse R&D kloof groeit*. TNO, 2025. https://open.overheid.nl/documenten/035eeaf3-45b5-4d6c-956b-a2440c082762/file.

61 Van Kempen, Jasper, Carine van Oosteren en Thijmen van Bree. *Shift-share analyse: Internationale ontwikkelingen in private R&D*. TNO, 2025. https://publications.tno.nl/publication/34645233/JLcIH2Lk/TNO-2025-R11129.pdf.

62 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en. ; Coatanlem, Y., & O. Coste. *Policy Brief n.25: Cost of Failure and Competitiveness in Disruptive Innovation*. Institute for European Policymaking Bocconi University, 2024. https://iep.unibocconi.eu/publications/policy-briefs/policy-brief-n25-cost-failure-and-competitiveness-disruptive-innovation.

63 Nindl, Elisabeth, Lorenzo Napolitano en Hugo Confrario et al. *The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard.* European Comission, 2024. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140129

64 TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland.

65 Adama, Yvonne, Leon Bettendorf en Emiel van Bezooijen et al. *Proces van creatieve destructie verzwakt in Nederland.* Centraal Planbureau, 2025. https://www.cpb.nl/publicatie/proces-van-creatieve-destructie-verzwakt-nederland.

66 Van Kempen, Jasper, Marcel de Heide en Cor Jorna. *Nederlandse R&D steeds sterker geconcentreerd bij enkele bedrijven.* ESB, 2025. https://esb.nu/nederlandse-rd-steeds-sterker-geconcentreerd-bij-enkele-bedrijven/.

67 Technisch Weekblad. *R&D Top 50*. Technisch Weekblad, 2025. https://tw.nl/wp-content/uploads/2025/11/TW-RD-Top-50-poster-2025.pdf.

68 TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland. (PDF is offline)

69 De Heide et al. (2025). Drie paden naar de R&D-doelstelling van drie procent.; Van Dongen, Benno and Koen Besteman. *Valorisatie ontketend: Van technologietransfer naar samen innoveren.* Roland Berger B.V., 2021. https://www.rolandberger.com/nl/Insights/Publications/Van-technologietransfer-naar-samen-innoveren.html. ; Rosenthal, Uri, Jos Benschop en Roshan Cools et al. "Advies: Beter van start - De sleutel tot doorgroei van kennisintensieve start-ups." *AWTI*, 7 oktober 2020. https://www.awti.nl/documenten/2020/10/07/advies-beter-van-start---de-sleutel-tot-doorgroei-van-kennisintensieve-start-ups.

70 Dealroom. *European Spinouts Report - 2025.* Dealroom, 2025. https://dealroom.co/reports/european-spinouts-report-2025.

71 Rietveld, Bob, Chiara Parisi, Myrthe Hooijman en Constantijn van Oranje. *State of Dutch Tech Report 2025*. Techleap, 2025. https://techleap.nl/reports/state-of-dutch-tech-report-2025.

72 Mohr, Niko Rodney Zemmel en Kamalika Dutta et al. *Quantum Technology Monitor*. McKinsey Digital, 2024. https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/steady%20progress%20in%20approaching%20the%20quantum%20advantage/quantum-technology-monitor-april-2024.pdf.

73 TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland.

74 Gaastra, Sandor. *Het eeuwige tekort vraagt om keuzes*. ESB, 2024. https://esb.nu/wp-content/uploads/2024/01/006-009_Gaastra-v2.pdf.

75 Gebaseerd op: TNO (2025). Een blik onder de motorkap: sleutelen aan de technologiepositie van Nederland.

76 Balland, Pierre-Alex en Ron Boschma. *Brabant in goede positie om sleuteltechnologieën verder te ontwikkelen*. ESB, 2024. https://esb.nu/brabant-in-goede-positie-om-sleuteltechnologieen-verder-te-ontwikkelen/.

77 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. *De Nationale Technologiestrategie: Bouwstenen voor strategisch technologiebeleid.* Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2024. https://open.overheid.nl/documenten/67b0a9e1-135b-483f-9ed9-3aade270dbce/file.

78 Balland, Pierre-Alex en Ron Boschma. *Brabant in goede positie om sleuteltechnologieën verder te ontwikkelen*. ESB, 2024. https://esb.nu/brabant-in-goede-positie-om-sleuteltechnologieen-verder-te-ontwikkelen/.

79 De Boer, Menno. *Geavanceerde microchips meten? Dan komt Nearfield Instruments al snel in beeld*. TNO, 2025. https://publications.tno.nl/publication/34644098/ifzZCMAd/TNO-2025-geavanceerde.pdf

DEEL II

WAAR NEDERLAND STRATEGISCH MOET INVESTEREN

WAAR NEDERLAND STRATEGISCH MOET INVESTEREN

Waar Deel I de noodzaak van investeren in economische groei en het vergroten van technologische en strategische relevantie heeft laten zien, richt Deel II zich op wat Nederland concreet moet doen om dat mogelijk te maken. De extra 151 tot 187 miljard euro aan productiviteitsverhogende investeringen die Nederland nodig heeft, komen namelijk alleen van de grond als Nederland opnieuw een aantrekkelijk land wordt om te innoveren, te bouwen en op te schalen. Ook onze technologische positie valt of staat bij de economische randvoorwaarden in Nederland. Uiteindelijk bepalen de randvoorwaarden of onze maatschappelijke ambities realiteit kunnen worden.

€126 miljard

Investeringspotentieel in de proposities van dit rapport

Op dit moment zijn de randvoorwaarden echter onvoldoende. In gesprekken met tientallen bedrijven, kennisinstellingen en financiële partijen klinkt een opvallende mate van eensgezindheid: men wil investeren, maar loopt vast op randvoorwaarden die de afgelopen jaren structureel zijn verslechterd. Vergunningstrajecten zijn traag en onzeker, het stikstofslot blokkeert economische ontwikkeling, en bezwaarprocedures kunnen projecten jarenlang vertragen. Toegang tot betaalbare energie vormt ook een harde rem: meer dan 14.000 bedrijven wachten op een elektriciteitsaansluiting, terwijl ondernemingen die wél zijn aangesloten hogere elektriciteitsprijzen betalen dan omliggende landen. Tegelijkertijd groeien de tekorten aan goed geschoold personeel omdat Nederland weinig talent in wetenschap, technologie, techniek en wiskunde (STEM-talent) opleidt, internationale kenniswerkers weert en onderwijsprestaties laat teruglopen. Hierdoor zijn investeringen niet alleen risicovoller geworden, maar in sommige gevallen simpelweg onmogelijk.

Ook onze economische infrastructuur staat onder druk. De mainports - de Rotterdamse haven, Amsterdam-Schiphol en Brainport Eindhoven- hebben hun kracht te danken aan de samenkomst van wetenschappelijke kennis en industriële competenties. Samen met onze innovatie-ecosystemen vormen ze plekken waar nieuwe technologieën snel worden ontwikkeld, getest en opgeschaald. Wanneer deze knooppunten verzwakken, verliest Nederland het vermogen om op mondiale schaal mee te blijven doen en daalt ons groeivermogen structureel.

Tegelijkertijd blijkt uit de gesprekken met 31 consortia ook optimisme: zodra de randvoorwaarden worden hersteld, ligt er een investeringspotentieel van minimaal € 126 miljard klaar in de vier domeinen van dit rapport. En dat betreft alleen de projecten die voor dit rapport zijn aangeleverd; het onderliggende

De opgave is helder: Nederland moet opnieuw een land worden waar investeringen kunnen landen, technologie kan doorgroeien en bedrijven kunnen opschalen.

potentieel is aanzienlijk groter. Dit maakt één ding duidelijk: het ontbreekt Nederland niet aan investeringsbereidheid, maar aan investeringsmogelijkheden. De wil om te bouwen is er, maar het klimaat om te bouwen niet.

De knelpunten zijn bekend, en de oplossingsrichtingen evenzeer. Vergunningverlening kan sneller en voorspelbaarder worden gemaakt. Het stikstofslot kan worden doorbroken. De energievoorziening kan weer betrouwbaar en betaalbaarder worden door te investeren in het elektriciteitsnet en het bestaande net slimmer te benutten. Talent kan worden versterkt met meer focus op STEM, programma's voor grootschalige up- en reskilling en een modern migratiekader voor kenniswerkers. En onze mainports en innovatie-ecosystemen kunnen opnieuw internationaal vooroplopen wanneer gericht wordt geïnvesteerd in hun fysieke, digitale en kennisinfrastructuur. Met andere woorden: als Nederland de randvoorwaarden verbetert, kan de investeringsmotor direct aanslaan.

De opgave is helder: Nederland moet opnieuw een land worden waar investeringen kunnen landen, technologie kan doorgroeien en bedrijven kunnen opschalen. Daar zijn wel keuzes voor nodig. Niet alles kan in Nederland, en zeker niet tegelijkertijd. De randvoorwaarden die de overheid schept voor de economie moeten gericht zijn op een hoogproductieve economie die innoveert in maatschappelijk belangrijke domeinen. Dat betekent ook dat bepaalde activiteiten niet meer in Nederland zullen plaatsvinden. Afscheid nemen is moeilijk: het oude is concreet, het nieuwe nog onbekend. Maar het is wel nodig. Onze toekomstige economische kracht, onze strategische positie en ons vermogen om maatschappelijke transities te bewerkstelligen en te financieren zullen ervan afhankelijk zijn.

De komende twee hoofdstukken laten zien hoe dit kan worden gerealiseerd: eerst welke randvoorwaarden Nederland moet versterken om investeringen mogelijk te maken, en daarna welke concrete projecten uit de investeringspijplijn kunnen worden gerealiseerd zodra deze randvoorwaarden op orde zijn. Zo wordt duidelijk hoe onze economie sterker en innovatiever kan worden, en hoe Nederland daarmee zijn strategische relevantie, toekomstbestendigheid en brede welvaart veiligstelt.

HOOFDSTUK 3

De randvoorwaarden die investeringen mogelijk maken

Nederland kan haar maatschappelijke doelen alleen realiseren als de economische randvoorwaarden gericht zijn op een hoogproductieve economie. Daarvoor is het nodig dat investeringen hier kunnen landen, technologie kan doorgroeien en bedrijven kunnen opschalen. bedrijven kunnen opschalen. Zonder deze randvoorwaarden zal groei van minimaal 1,5 tot 2,0% niet worden bereikt en blijft onze technologische achterstand verder oplopen.

3.1 Breng snelheid en innovatie terug in regels en vergunningen

Wetten en regels bepalen de politieke en economische spelregels in een samenleving. Zonder dit raamwerk kan een economie niet functioneren. Door het bevorderen van concurrentie, vertrouwen en stabiliteit wordt een aantrekkelijk investeringsklimaat opgebouwd. Bescherming van werknemers, gemeenschappen, het milieu en intellectueel eigendom bevorderen daarnaast de brede welvaart. Het institutioneel vertrouwen dat Nederland heeft opgebouwd is van onschatbare waarde.

Dit vertrouwen is echter aan het afbrokkelen. Steeds vaker slaagt de overheid er niet in om de maatschappelijke doelen van Nederland te dienen. Het ontbreekt aan durf, snelheid en daadkracht. Door die gebreken brokkelt onze groeipotentie af, en krijgen we het niet voor elkaar om de snelheid van technologische ontwikkelingen bij te benen. Allereerst zorgt het stikstofslot al jaren voor enorme obstakels in de vergunningverlening voor woningen en fabrieken. En waar de stikstofproblematiek kan worden vermeden, lopen vergunningsaanvragen tegen een complexe decentralisering van ruimtelijke procedures aan. Door gebrek aan ruimtelijke regie lopen projecten van economisch en nationaal belang vast in aanzienlijke wachttijden, ingewikkelde aanvragen en slepende bezwaar- en beroepsprocedures. Ook qua innovatie ontbreekt het aan snelheid. Regelgevende kaders zijn niet ingericht op de technologische ontwikkelingen van nu, waardoor innovatie wordt geremd. Commercialisatieprocedures kunnen jaren langer duren dan in andere landen, waardoor Nederland de snelheid mist om technologisch relevant te blijven.

De nadruk op procedures in plaats van op het realiseren van doelen ondermijnt het vertrouwen van burgers en bedrijven in de overheid: is de politiek nog wel in staat om de grote maatschappelijke opgaves van onze tijd aan te pakken? Als de

overheid maatschappelijk draagvlak wil herwinnen, moeten haar regels en processen weer in dienst komen te staan van doelen.

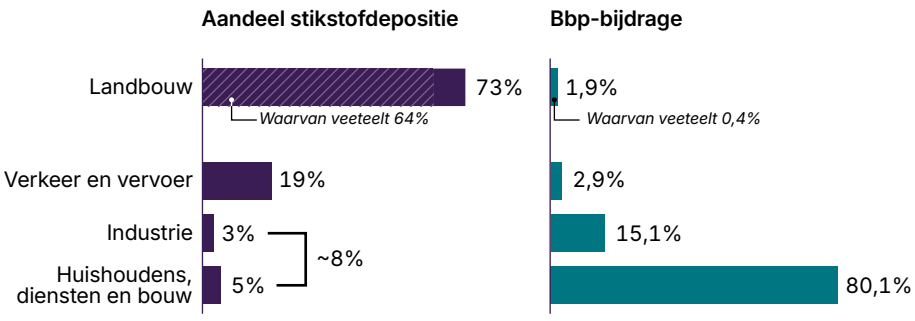
Haal Nederland van het stikstofslot af

Het stikstofdossier illustreert hoe een gebrek aan daadkracht kan leiden tot onmogelijke situaties. Doordat de overheid geen knopen doorhakt, gaat Nederland al meer dan zes jaar gebukt onder de slopende gevolgen van het stikstofslot op natuurvergunningen. Omdat er slecht wordt gecommuniceerd en geen toekomstperspectief wordt geboden, is er aan alle kanten wantrouwen en onvrede ontstaan. Het rapport van Johan Remkes uit 2022, *Wat wel kan*, geeft een treffend beeld van die vertrouwensbreuk. Hij adviseerde daarom actie: *"Er is een gerichte aanpak op de korte termijn nodig, die daadwerkelijk stikstofreductie realiseert"*. Alleen zo kon het vertrouwen worden hersteld. Drie jaar later blijft deze aanpak echter nog steeds uit: het probleem wordt steeds groter. Precies wat Remkes in zijn rapport voorspelde als daadkracht op dit dossier uit zou blijven.

Uitstel en afstel van projecten die een nieuwe natuurvergunning vereisen vinden nu op grote schaal plaats. De schade hiervan voor de bouw en industrie is enorm. De verminderde vergunningverlening in de periode van 2024-2030 kan tot € 30,7 miljard aan bruto omzetverlies leiden. Deze schatting is echter nu al verouderd: sinds de uitspraak van de Raad van State in december 2024 zijn de mogelijkheden voor het gebruiken van stikstofruimte binnen bestaande vergunningen nog verder beperkt. Hierdoor zal de negatieve impact op de economie fors toenemen, en naar verwachting een veelvoud van bovengenoemde € 30,7 miljard bedragen. En het zijn juist de kapitaalintensieve investeringen in vernieuwing en

Figuur 3.1 Aandeel stikstofdepositities in Natura 2000 gebieden per bron

In procenten (%) van binnenlandse bronnen in 2023



Bron: RIVM, Eurostat.

30,7 miljard

Het minimale omzetverlies in de periode 2024-2030 door het stikstofslot

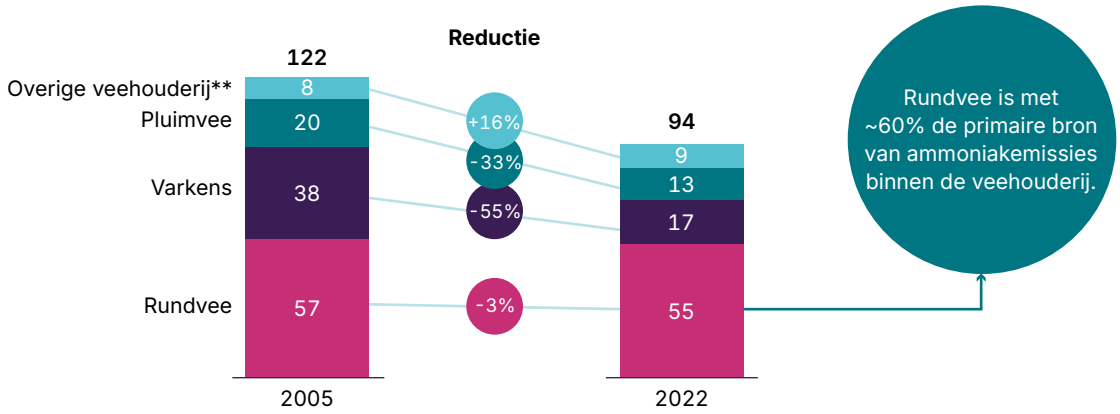
verduurzaming die het onderspit delven door het gebrek aan natuurvergunningen. In het Rotterdamse industriecluster kunnen bijvoorbeeld miljarden aan investeringen de komende jaren niet plaatsvinden omdat er geen natuurvergunningen beschikbaar zijn. 66% van deze investeringen zouden hebben bijgedragen aan de energietransitie. Zo is het Porthos project voor opslag van CO_2 uit de Rotterdamse haven vertraagd door een stikstofzaak. Het stikstofslot houdt zo de groei én verduurzaming van onze samenleving tegen.

De bouw en industrie dragen dus het gros van de economische kosten van de stikstofcrisis, maar spelen slechts een kleine rol in de Nederlandse stikstofuitstoot die in natuurgebieden neerslaat. Figuur 3.1 laat zien dat de landbouw met 73% het grootste deel van de stikstofdepositie in natuurgebieden voor haar rekening neemt. De veehouderij, die slechts één vijfde van de toegevoegde waarde in de landbouw vertegenwoordigt, is verantwoordelijk voor bijna 90% van de depositie van de landbouw. En het is juist de veehouderij die weinig stikstofreductie realiseert. Vooral de uitstoot van runderen, de grootste uitstoter binnen de veehouderij, is in de afgelopen 20 jaar nauwelijks gedaald, zoals te zien in Figuur 3.2. Dit staat in schril contrast tot andere sectoren: de emissies van de industrie- en energiesector en het verkeer zijn sinds 2005 bijvoorbeeld met respectievelijk 63% en 40% afgenomen.

Er moeten dus moeilijke keuzes worden gemaakt. De landbouw levert zowel direct als indirect via het bredere agrofoodcomplex een grote bijdrage aan de Nederlandse economie en maatschappij, en verdient een concreet toekomstperspectief. Maar binnen de landbouw, en zeker de bij de rundveehouderij, zijn grote veranderingen nodig. Zowel landelijke maatregelen, zoals opkoopregelingen, als

Figuur 3.2 Ammoniakemissies in de veehouderij

Tussen 2005 en 2022, in kiloton ammoniak*



* De stikstofdepositie of neerslag op Nederlands natuurgebieden bestaat uit ammoniak (met name landbouw) en stikstofoxide (met name verkeer en industrie).
** Bevat schapen, geiten, paarden & pony's, konijnen & pelsdieren.

Bron: CLO, CBS, Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur / CBS Statline (2025). Agrimatie Wageningen Social & Economic Research (2024) / RIVM (2025). Monitor stikstofdepositie in Natura 2000 gebieden. Emissieregistratie.

gebiedsgerichte maatregelen, zoals natuurherstel, zijn noodzakelijk om deze crisis het hoofd te bieden. Maar alleen als deze maatregelen ondersteund worden door concrete, verplichte doelstellingen en een snelle en daadkrachtige uitvoering, halen we Nederland van het slot.

En dat moet gebeuren, want de consequenties van niet handelen zijn simpelweg onacceptabel. Nieuwe bedrijven kunnen niet starten en bestaande bedrijven kunnen zich niet ontwikkelen. Verduurzamingsprojecten stokken omdat ze geen natuurvergunning kunnen krijgen. De economie van morgen blijft achter. Nederland moet zo snel mogelijk een sluitende strategie op het stikstofdossier implementeren, en de landbouw heeft zo snel mogelijk een concreet toekomstperspectief nodig. De oplossingsrichtingen voor deze opgave zijn uitvoerig verkend en opgetekend: op dit dossier is slechts de daadkracht nodig om moeilijke keuzes te maken.

De crisis van de toekomst: schoon water

Een crisis is beter vermeden dan opgelost. De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft de potentie om de Nederlandse vergunningverlening opnieuw op slot te zetten. Niet één van de 745 oppervlaktewaterlichamen die in 2027 volgens de KRW wettelijk in goede toestand moeten verkeren zijn nu namelijk op orde. PFAS-concentraties, naast andere chemicaliën, zijn vaak veel te hoog. Als dit niet voortvarend wordt aangepakt heeft Nederland straks wéér structurele problemen met natuurvergunningen en, ook niet onbelangrijk, geen schoon water.

Geen enkel oppervlaktewaterlichaam in Nederland voldoet aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water.

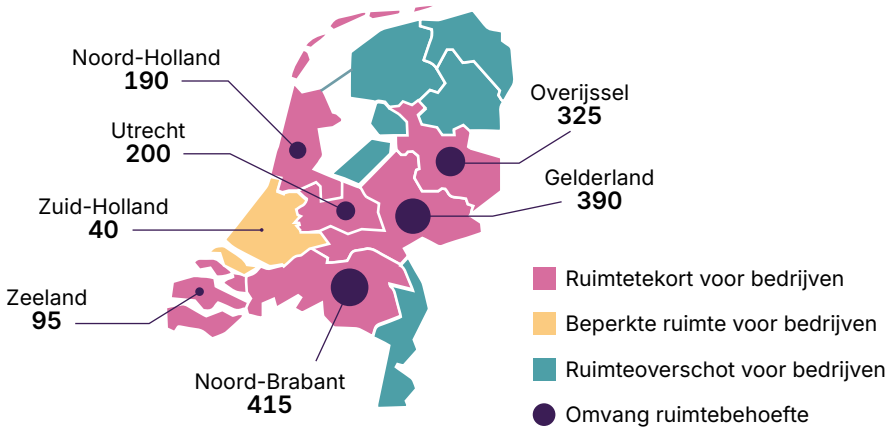
Geef de Nederlandse economie de ruimte

Het is niet alleen het stikstofslot dat nieuwe investeringen in Nederland parten speelt. Bouwen in Nederland (woningen, fabrieken of infrastructuur) is een lang, complex proces. De ruimte voor bedrijven is schaars: voor zowel binnenlandse als buitenlandse ondernemers is het vinden van een kavel een obstakel. In regio's als Utrecht en Brainport Eindhoven zijn nieuwe kavels op bedrijventerreinen voor logistiek of grootschalige bedrijvigheid niet beschikbaar. Als de huidige trend zich doorzet zijn in 2030 in zes van de twaalf provincies de nieuwe kavels voor bedrijven uitverkocht, zoals te zien in Figuur 3.3. Omdat het ontwikkelen van bedrijventerreinen vaak minimaal zeven jaar kost, zal de ruimte voor het Nederlandse bedrijfsleven zonder snel ingrijpen steeds beperkter worden.

De schaarste aan ruimte voor bedrijven is een keuze. 66% van de Nederlandse grond wordt gebruikt voor landbouw, een veel hoger percentage dan in bijvoorbeeld België en Duitsland (ongeveer 50%). Minder dan 3% van de Nederlandse grond wordt gebruikt door bedrijven, die wel het overgrote deel van de economische waarde creëren. Ruimte voor bedrijvigheid, zeker rondom inno-

Figuur 3.3 Ruimte beschikbaar voor bedrijven in 2030, per provincie[19]

In hectares



vatieclusters, moet worden gewaarborgd voor groei. Door een klein percentage van de landbouwgrond om te zetten naar ruimte voor bedrijven en energie-infrastructuur kan de rest van de economie zich weer vele tientallen jaren ontwikkelen, en blijft er meer dan genoeg ruimte over voor een gezonde en productieve landbouwsector. De Nederlandse grond is schaars, en deze schaarse ruimte moet beter worden verdeeld om minimaal 1,5% tot 2,0% structurele groei te halen.

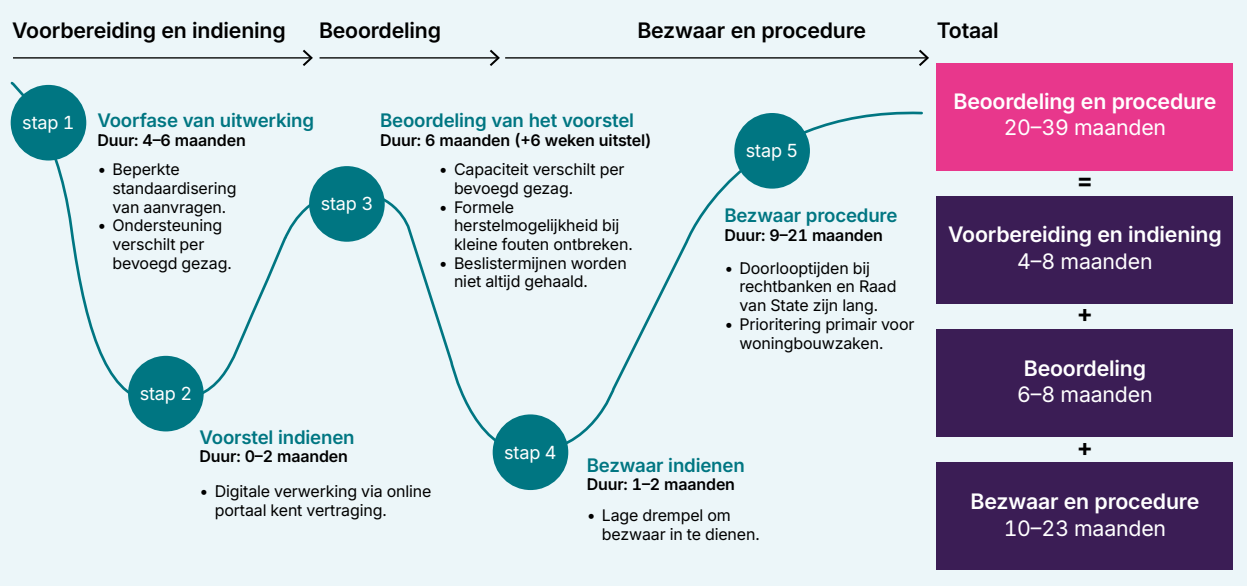
3%

Het Nederlandse bedrijfsleven gebruikt maar een klein gedeelte van onze grond, waar het overgrote deel van de economische waarde wordt gecreëerd

Voor bedrijven die wel een locatie hebben bemachtigd, is het verkrijgen van een bouwvergunning een langdurig en complex proces. Op dit moment is er sprake van grote variatie in structuur, formulering en detaillering van ruimtelijke procedures tussen gemeenten. Vergunningen zitten verankerd in de Omgevingswet, en elke gemeente maakt hiervoor haar eigen Omgevingsplan. Dat maatwerk binnen gemeenten heeft een functie: het stedelijke Rotterdam heeft logischerwijs andere ruimtelijke behoeftes dan het natuurrijke Mook en Middelaar. Veel gemeenten zetten zich bovendien actief in om vergunningen zorgvuldig en in samenwerking met lokale stakeholders vorm te geven, wat in complexe leefomgevingen ook daadwerkelijk waarde toevoegt. Maar gemeenten leveren nu ook maatwerk waar dat niet nodig is, bijvoorbeeld voor thema's als leidingen en kabels. Dit gebrek aan uniformiteit komt niet door de wet zelf: nergens in de Omgevingswet staat dat de structuur en delen van het omgevingsplan van gemeenten niet uniform mogen zijn, het wordt echter wel zo uitgevoerd.

Het ontwikkelen van deze omgevingsplannen kost dus enorm veel capaciteit bij gemeenten. Die tijd en expertise van het gemeentelijk apparaat kan vervolgens niet worden gebruikt om burgers en bedrijven te ondersteunen bij hun vergunningsaanvragen. Maatwerk levert bovendien veel extra werk op voor mensen en bedrijven die door de unieke regels van al deze gemeenten moeten navigeren. Het gebrek aan een uniforme aanpak op belangrijke thema's zorgt dus voor extra werk, vertragingen, groeiende administratie en een moeras aan complexiteit.

Figuur 3.4 Proces en looptijd van de verschillende stappen in de aanvraag van een bouwvergunning voor een industrieel bedrijf



Bron: Rijksoverheid, IPLO, Omgevingswet, Raad van State, STOER, Gemeente.nu, Informatiepunt Leefomgeving.

Deze problematiek uit zich in elke stap van het proces, zoals Figuur 3.4 laat zien voor industriële vergunningen. Voordat een vergunning ingediend kan worden is vaak aanvullend onderzoek nodig naast de standaardaanvraag. Veel regelgeving is nog in ontwikkeling en specifieke regels van een gemeente of provincie over de grond kunnen tot een waslijst aan aanvullende eisen, toetsen en onderzoeken leiden. Van archeologisch onderzoek tot het inventariseren van flora en fauna: deze eisen nemen al snel maanden in beslag.

Vervolgens wordt de omgevingsvergunning ingediend. Dit proces is over het algemeen voorspelbaar als een aanvraag goed past bij de gestelde kaders, en duurt acht tot twaalf weken. Internationaal gezien is dit relatief lang: in China en de VS duurt de mediane aanvraag minder dan twee weken. Voor complexe aanvragen kan de toekenning van vergunningen bovendien meer dan zes maanden duren. Voordat een vergunning toegekend wordt, kan het proces daarmee al snel een jaar duren. Daarna kunnen er nog aanzienlijke vertragingen optreden in de bezwaar- en beroepsprocedures. Dit zijn lange, intensieve processen die tot de hoogste bestuurlijke rechter in Nederland, de Raad van State, kunnen lopen. De vertragingen die deze procedures teweegbrengen zijn een wijdverspreid probleem – de bouw van woningen, elektriciteitsinfrastructuur, fabrieken en datacenters lijden allen onder slepende procedures.

In de gemeente Amsterdam hield bijvoorbeeld één echtpaar met ongegronde bezwaren de bouw van honderden woningen jarenlang tegen, met tientallen miljoenen schade tot gevolg. Ook in Eindhoven hielden twee bezwaarmakers de bouw van een fietsenkelder bijna drie jaar tegen totdat de gemeente verder besloot te gaan zonder te wachten op de uitspraak van de Raad van State. De

In Europa werken inmiddels meer mensen aan het naleven van regels, dan aan innovatief onderzoek.

vertragingen door deze procedures verergeren bovendien: de Omgevingskamer van de Raad van State, die oordeelt over bezwaren in de ruimtelijke ordening in Nederland, heeft sinds 2020 het aantal lopende procedures meer dan zien verdubbelen.

Het hoeft niet zo te gaan: de snelle bouw van de LNG-terminal in de Eemshaven leert dat een actieve rol van het Rijk in zaken van nationaal belang tot een forse versnelling kan leiden. Daar werden alle processen én de bouw voltrokken in slechts 200 dagen. Hier werd een gedoogverklaring afgelegd om de bouw parallel aan vergunningsprocedures te laten lopen. Op strategische thema's moet het nationaal economisch belang zwaar wegen en vergunningsprocedures worden versneld. Dergelijke uitzonderingen kunnen niet overal worden toegepast, maar ook breder kunnen versnellingsprocedures worden geïmplementeerd. In de woningbouw wordt dit bijvoorbeeld gedaan met de Wet Versterking regie volkshuisvesting, waar beroeps-en bezwaarprocedures worden beperkt, wat een tijdswinst oplevert die tot één jaar kan oplopen. Dergelijke wetgeving kan ook voor bedrijven snelheid en schaalbaarheid terugbrengen in het proces van omgevingsvergunningen en is daarom van enorm belang. Nederland kan simpelweg niet vastlopen in haar eigen processen.

Regelgeving belemmert investeringszekerheid en opschaling

Naast bouwvergunningen nemen staatssteuntoetsingen, aanbestedingsprocedures en commercialisatievergunningsaanvragen te vaak te veel tijd en capaciteit in beslag. In Europa werken inmiddels meer mensen aan het naleven van regels (3,9% van de bevolking), dan in het doen van innovatief onderzoek (1,7%). Administratieve processen duren steeds langer door een opeenstapeling aan procedurele stappen, wat de snelheid uit de Nederlandse en Europese economie heeft gehaald. Dit gebrek aan snelheid heeft direct effect op onze potentie voor innovatie en daarmee onze strategische relevantie. In de hoogtechnologische sectoren waar Nederland internationaal wil concurreren beweegt de markt zich namelijk uitermate snel.

Lange doorlooptijden voor commercialisatie leiden dus tot onoverbrugbare achterstanden. Zo heeft de *EU Novel Foods Act*, die toetst of nieuwe etenswaren toegelaten mogen worden op de Europese markt, een gemiddelde doorlooptijd van meer dan 2,5 jaar – funest voor innovatieve bedrijven in bijvoorbeeld de eiwittransitie. Ook het testen en goedkeuren van nieuwe medicijnen duurt in Europa tot 40% langer dan in de VS. Voor jonge, kleine ondernemingen, die vaak niet de kapitaalbuffers hebben om lang te kunnen wachten, kunnen deze trage processen het einde van het bedrijf betekenen. Regelgeving knelt innovatieve bedrijven aan twee kanten af: naast trage vergunningverlening en procedures voor commercialisatie, mogen zij vaak geen staatssteun ontvangen omdat ze als 'onderneming in moeilijkheden' worden gedefinieerd. Zo kan een snelgroeiende startup of scale-up die hard investeert om te groeien, al als 'in moeilijkheden' worden bestempeld, juist omdat zij doen wat een innovatief bedrijf hoort te doen.

Door deze regelgeving laten we kansen liggen: *juist* bedrijven met grensverleggende proposities worden uitgesloten, omdat het hen vaak langer duurt om winstgevend te worden. De risicoaverse beleidscultuur in Nederland zorgt er bovendien voor dat de grenzen van Europese regelgeving niet worden opgezocht, uit angst voor Europese procedures. In Nederland is zowel wetgeving als

uitvoering volledig geijkt op procedurele juistheid, in plaats van het bereiken van maatschappelijke doelen.

Een ander probleem is de te grote afstand tussen wetgevers, toezichthouders en (innovatieve) bedrijven. Technologie ontwikkelt zich nu vaak sneller dan de kaders, wat óf tot een afremmingsreflex leidt, óf tot maatschappelijke schade door gebrek aan wetgeving. De kaders en het toezicht moeten toekomstbestendig worden. Ze moeten kunnen inspelen op disruptieve innovaties, om innovatieve proposities snel duidelijkheid te geven over de wetgevende kaders waarbinnen ze opereren. Dat zorgt voor investeringszekerheid en beschermt de samenleving. *Regulatory sandboxes* kunnen helpen om deze ambitie te realiseren. Dit zijn gestructureerde omgevingen waarbinnen innovatieve technologieën zoals AI of zelfrijdende auto's getest kunnen worden in nauwe samenwerking met toezichthouders. Hoewel de EU hier nadrukkelijk ruimte voor biedt, maken we in Nederland nog amper gebruik van deze mogelijkheid. In andere lidstaten gebeurt dat wel: Portugal heeft zelfrijdende voertuigen onder toezicht laten testen rondom Lissabon en Porto, door een tijdelijke vrijstelling van de wegenverkeerswet en aansprakelijkheidsregels voor voertuigbestuurders te geven. Frankrijk heeft meerdere toepassingen getest, zoals te zien in Figuur 3.5, waaronder een testzone waarin met 5G-toepassingen kon worden geëxperimenteerd. Het onbenutte potentieel van regulatory sandboxes in Nederland geeft goed weer hoe het probleem niet alleen in Europa ligt – we moeten zelf aan de slag.

Figuur 3.5 Drie voorbeelden die het Franse sandboxmodel mogelijk hebben gemaakt

	Hergebruik van afvalwater in landbouw	Kunstmatige intelligentie en data	Telecommunicatie en 5G
Wat is er mogelijk gemaakt?	Landbouwbedrijven mochten tijdelijk gezuiverd afvalwater gebruiken voor irrigatie en bemesting van gewassen, wat normaal verboden is onder de Franse milieuwetgeving.	Bedrijven mochten toepassingen van kunstmatige intelligentie testen die persoonsgegevens verwerkten onder vereenvoudigde eisen voor rapportage en toestemming.	Bedrijven kregen tijdelijke licenties om 5G-frequentiebanden te gebruiken buiten de reguliere vergunningverlening.
Hoe wijkt het af van bestaande regelgeving?	Tijdelijke ontheffing van het verbod in de Code l'Environnement op het gebruik van afvalwater voor landbouwdoeleinden.	De CNIL* bood binnen de Europese en Franse privacywetgeving interpretatieruimte omAI-toepassingen te testen en verleende versnelde goedkeuring voor experimenten waarbij de toepassing van regels nog onduidelijk was.	Vrijstelling van de commerciële licentieplicht in de Telecommunicatiewet, goedgekeurd door de ARCEP**.
Hoe werkt het in praktijk?	Het ministerie van Landbouw en Volksgezondheid gaf onder het kader van France Expérimentation toestemming om af te wijken, met monitoring van volksgezondheid en milieueffecten.	De CNIL** verleende goedkeuring om datasets te combineren die normaal gescheiden moesten blijven, zolang er vooraf een risicobeheersplan en transparantievoorziening waren.	ARCEP* stelde tijdelijke testzones in, met beperkte geografische dekking en realtime toezicht, waardoor experimenten met 5G-toepassingen veilig konden plaatsvinden.
Wat was het effect?	De pilots hebben geleid tot structurele aanpassing van milieuregels en versnelling van circulaire water-projecten.	De sandbox versnelde AI-ontwikkeling en leverde input voor de EU AI-Act, maar bleef kleinschalig door juridische onzekerheid over datadeling.	De sandbox versnelde innovatie in 5G-toepassingen voor slimme steden en industriële netwerken en de resultaten zijn gebruikt bij de nationale uitrol van 5G.

* *Commission nationale de l'informatique et des libertés* - de relevante toezichthouder op data privacy
** *Autorité de Régulation des Communications Électroniques, des Postes et de la Distribution de la Presse* - de relevante toezichthouder op de Telecommunicatiewet.

Het 'gold-platen' van Europese regels met nationale koppen en het verder vernauwen van deze kaders door nationale toezichthouders, zorgt voor grote beperkingen in de schaalbaarheid van Europese bedrijven.

Eenzelfde dynamiek geldt ook voor de manier waarop lidstaten, waaronder Nederland, omgaan met Europese regels. Het 'gold-platen' van Europese regels met nationale koppen en het verder vernauwen van deze kaders door nationale toezichthouders, zorgt voor grote beperkingen in de schaalbaarheid van Europese bedrijven. De Kaderrichtlijn Afvalstoffen wordt bijvoorbeeld in elke lidstaat anders geïnterpreteerd, waardoor er geen markt voor secundaire grondstoffen kan ontstaan. Zo is in Frankrijk pyrolyse-olie, wat gebruikt wordt als biologische brandstof, geclassificeerd als grondstof, waar het in Nederland juridisch nog een afvalstof is – met alle extra eisen van dien. Normen rondom schadelijke stoffen verschillen zelfs per provincie, wat het speelveld nog complexer maakt. Ook voert Nederland vaak strenger toezicht dan omliggende landen op dezelfde wetgeving. Dat kan ver gaan: de Nederlandse Autoriteit Persoonsgegevens (AP) is bijvoorbeeld zelfs door het Europees Hof van Justitie op de vingers getikt vanwege te strikte interpretatie van de privacywet. De ACM heeft als enige in Europa de volumekorting voor elektriciteitsgrootverbruikers afgeschaft, wat onze industrie op een ongelijk spelveld plaatst met de rest van Europa. Door deze verschillen wordt Nederland onaantrekkelijk, en blijft een Europese interne markt uit.

De handelskosten van deze en andere verschillen in wetgeving tussen lidstaten zijn equivalent aan een invoertarief van 44% voor goederen, en 110% voor diensten binnen de EU. Dat is driemaal zo hoog als de handelsbarrières tussen staten binnen de VS. In de praktijk betekent dit dat Nederlandse bedrijven moeilijk kunnen schalen, wat onze productiviteitsgroei schaadt. Het gelijktrekken van nationale regelgeving en toezicht naar brede EU-standaarden, bijvoorbeeld met het EU Inc.-voorstel voor uniforme bedrijfsstructuren, vereist wel lef. Afzwakking van bepaalde nationale normen brengt namelijk mogelijke risico's met zich mee. Het vereist ook creativiteit: waar de EU geen consensus kan bereiken, moet Nederland een voorhoede creëren met omliggende landen om het goede voorbeeld te geven. Harmonisering is niet makkelijk, maar de kosten van niet handelen zijn vele malen groter. Europa moet de interne markt voltooien om haar groei- en duurzaamheidsambities te halen. Elke lidstaat moet hierin zijn rol spelen. En wij moeten het voortouw durven nemen.

Conclusie en aanbevelingen

De risicomijdende reflex van de Nederlandse overheid zorgt ervoor dat het volgen van procedures inmiddels meer aandacht krijgt dan het bereiken van maatschappelijke doelen. Om het Nederlandse concurrentievermogen te versterken en vooruitgang te boeken op de grote maatschappelijke transities moet hierin een nieuwe balans worden gevonden. Als de Nederlandse overheid productiviteitsgroei en strategische relevantie wil bewerkstelligen, moet ze in de eerste plaats weer ten dienste komen te staan van deze doelen. Binnen Europa moet Nederland het voortouw nemen in deze ommekeer.

1. Forceer een doorbraak in het stikstofdossier

- Volg de visie in het Rapport Remkes (2022) om een structurele oplossing te bieden aan het stikstofprobleem. Stel direct een plan op met als minimale elementen concrete, afdwingbare doelstellingen, een ambitieus tijdpad en voldoende budget voor herstructurering van de veehouderij en natuurherstel zodat stikstofreductie juridisch geborgd is.
- Begin direct in 2026 met zowel vrijwillige als verplichtende maatregelen op lokaal en nationaal niveau om vergunningverlening op gang te brengen. Durf hierin direct harde keuzes te maken, bijvoorbeeld met verplichte uitkoop.

2. Zorg voor ruimte voor ontwikkeling van bedrijven.

- Pak de nationale regie terug voor projecten die van groot economisch en strategisch belang zijn voor Nederland. Wijs hiervoor locaties aan, en implementeer gedoogconstructies voor parallelle bouw en vergunningsverlening.
- Verplicht gemeenten voldoende grond voor bedrijven uit te geven.

3. Verkort de vergunningverlening en zorg voor consistente omgevingsregels

- Veranker wettelijk nationale regie op belangrijke economische thema's en projecten, via een gerichte wijziging van de Omgevingswet of een aparte versnellingsregeling voor cruciale projecten, zodat de benodigde versnelling ontstaat om structurele groei van minimaal 1,5% tot 2,0% te realiseren.
- Uniformeer de toepassing van de Omgevingswet en versnel vergunningstrajecten door landelijke kaders en succesvolle regionale *best practices* breed toe te passen. Waar gemeenten en regio's de nodige snelheid niet kunnen realiseren, moet het Rijk kunnen ingrijpen om besluitvorming te versnellen.
- Behandel ruimte voor bedrijven vergelijkbaar met woningbouw. Beperk ook hier de looptijd van beroeps- en bezwaarprocedures en implementeer een Wet Regie Bedrijven om de doorlooptijd van vergunningen voor bedrijven te verkorten.

4. Herzie regelgevende kaders met het oog op innovatie

- Maak gebruik van *regulatory sandboxes* om innovatie te stimuleren in maatschappelijk belangrijke sectoren. Zorg voor genoeg capaciteit bij toezichthouders om dit te ondersteunen.
- Schrap nationale koppen op EU-regelgeving. Doe niet meer, maar ook niet minder, en kies voor lastenluwe transpositie naar het nationaal recht. Werk samen met omliggende landen om op onderwerpen van strategisch belang de integratie te versnellen en wetgeving te harmoniseren.
- Stap per direct af van de strikt boekhoudkundige toepassing van de definitie 'onderneming in moeilijkheden' in het verlenen van staatssteun en pas een proportionaliteitstoets toe voor start- en scale-ups. Benut, net als andere lidstaten, de maximale interpretatieruimte en uitzonderingsmogelijkheden binnen de wetgeving en neem op EU-niveau het voortouw in modernisering van deze definities.

5. Voorkom nieuwe barrières

- Voorkomt dat bedrijven, woningbouw en andere projecten gaan vastlopen op de Kaderrichtlijn Water in 2027. Trek lessen uit het stikstofdossier. Breng de risico's in kaart en ga snel en daadkrachtig aan de slag met een juridisch geborgde oplossing.

3.2 Kies voor talent dat de benodigde economische groei en technologische relevantie mogelijk maakt

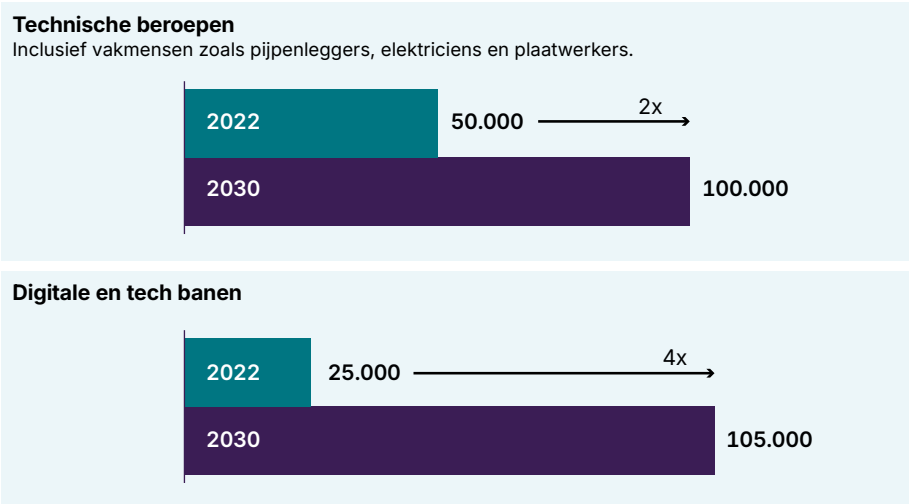
Het huidige beleid op, en de investeringen in, Nederlands talent zijn onvoldoende effectief, onder meer door een gebrek aan duidelijke sturing en coördinatie.

De Nederlandse arbeidsmarkt vraagt om fundamentele veranderingen. Zoals in Hoofdstuk 1 is besproken, moet vanwege onze stagnerende beroepsbevolking onze economische groei vrijwel volledig uit productiviteitsgroei komen. Dat is hard nodig om onze sociale voorzieningen te betalen: Nederland zal over vijftien jaar nog slechts twee werkenden per AOW'er tellen, terwijl dat bij de introductie van de AOW nog zeven op één was. Arbeid is dus schaars, en de arbeidsschaarste is disproportioneel hoog in de sectoren waar onze grootste groeipotentie ligt. Figuur 3.6 laat zien dat technisch en digitaal talent, van elektriciens tot programmeurs, alleen maar schaarser worden. Zonder dit technisch en digitaal talent kunnen we geen voortgang boeken in de cruciale technologische domeinen die zijn beschreven in Hoofdstuk 2.

We dreigen hierdoor achter te blijven bij economische grootmachten zoals China, die fors investeren in het aantrekken en ontwikkelen van talent. Ook landen als Zuid-Korea en Singapore voeren een uitgesproken talentstrategie, variërend van massale investeringen in AI-opleidingen tot programma's die internationaal toptalent actief aantrekken Het huidige beleid en de investeringen in talent zijn onvoldoende effectief, onder meer door een gebrek aan duidelijke sturing en coördinatie. We zijn niet in staat snel te schakelen in het opleiden en omscholen van talent naar de vaardigheden die nu nodig zijn. Zonder een drastische

Figuur 3.6 Verwachte tekorten in technische en digitale banen in Nederland[42]

2022 vergeleken met 2030, aantal banen



Bron: McKinsey (2025). Sustaining a Dutch labor market that works for all.

De daling in de kwaliteit van ons onderwijs wordt verbloemd door steeds makkelijkere examens.

kentering in onze benadering van talent zal Nederland haar maatschappelijke doelen niet kunnen halen.

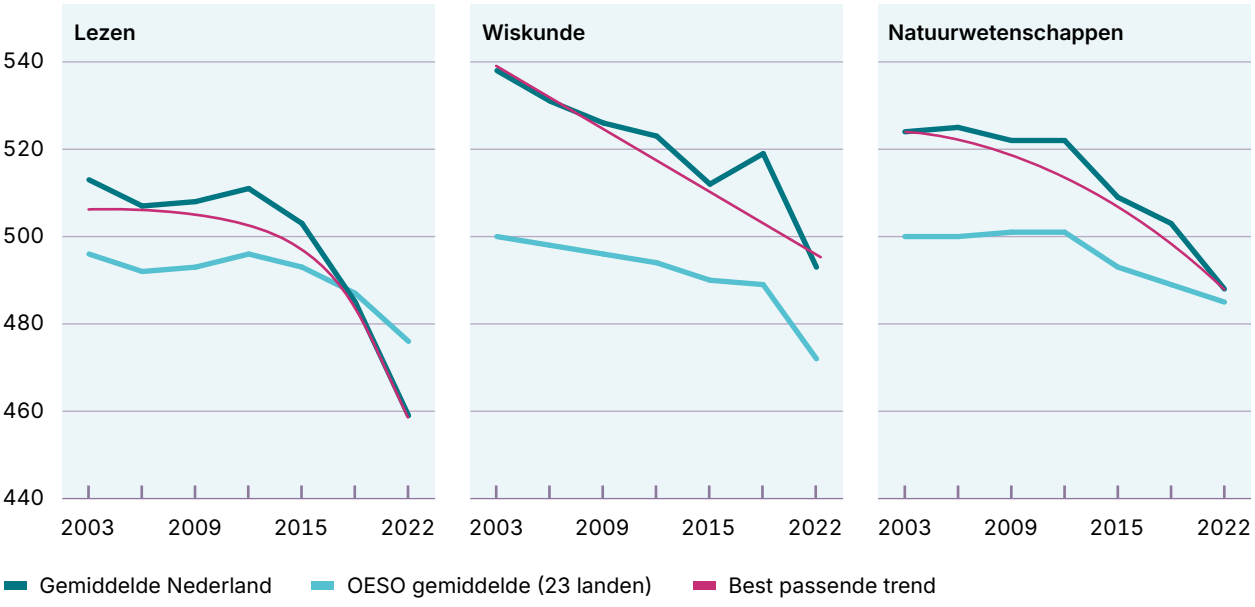
We verliezen onze basis in het onderwijs

Juist nu Nederland een hoogproductieve beroepsbevolking het hardst nodig heeft, daalt een van de sterkste bepalende factoren van productiviteit: de kwaliteit van het onderwijs. Hoewel de overheidsuitgaven aan het onderwijs sinds 2000 als percentage van het bbp zijn gestegen, zijn onze onderwijsprestaties in diezelfde periode juist hard gedaald, zoals te zien in Figuur 3.7. Nederlandse jongeren presteren steeds slechter in lezen, wiskunde, en natuurwetenschappen, zowel vergeleken met vorige generaties als met hun internationale leeftijdsgenoten. Vooral onder vmbo-leerlingen is de daling groot: twee tot vier keer zo hoog als bij havo en vwo. Die prestatiedaling wordt verbloemd door steeds simpelere examens. In wis- en natuurkunde wordt nu 40 tot 50% minder stof getoetst dan 30 jaar geleden, en ook het niveau van de vragen is gedaald. Dat betekent dat de examencijfers in Wiskunde A, Wiskunde B en Natuurkunde gemiddeld met 0,7 punt zijn gestegen, maar de kennis van onze leerlingen hard daalt. We sturen simpelweg niet genoeg op excellentie.

Verbetering van het onderwijs begint in de klas. Er wordt in Nederland te weinig geïnvesteerd op de plekken waar het uitmaakt, zoals in de opleidingen van leraren en schoolleiders. Omdat er beperkte doorgroeimogelijkheden zijn binnen hun functie verdwijnen topleraren naar managementfuncties of adviesbureaus voor

Figuur 3.7 Ontwikkeling van Nederlandse 15-jarigen gemeten in PISA-scores (Programme for International Student Assessment) sinds 2002, afgezet tegen het OESO gemiddelde[49]

In PISA-scorepunten



Bron: OECD (2023). PISA 2022 Results (Volume I). The State of Learning and Equity in Education.

"De basis van onze economie zijn mensen: hun harde werk, hun talent en hun vaardigheden. Concurrentievermogen gaat vandaag minder over loonkosten en meer over de kennis van werknemers."

– Ursula von der Leyen, President Europese Commissie

In China studeert inmiddels per jaar twee keer zoveel STEM-talent af dan de VS, EU en Japan samen.

carrièreperspectief. En wie voor de klas blijft staan komt om in het papierwerk. Basisschooldocenten zijn gemiddeld zes tot acht uur per week bezig met administratie, wat bijna tweemaal zo veel is als in het Verenigd Koninkrijk (VK), België en Australië. De bureaucratie rondom het onderwijs groeit, maar de prestaties dalen.

Een tweede probleem is de wildgroei aan onderwijsmethoden met gebrekkige effectiviteit, die is ontstaan onder het mom van decentralisatie en vrijheid van onderwijs. Vrijheid is te vaak doorgeschoten naar vrijblijvendheid, wat de basisvaardigheden van leerlingen in het geding brengt. Door de uitblijvende centrale visie wordt die rol extern ingevuld: sinds 2007 is het aantal onderwijsadviesbureaus verzevenvoudigd. Inmiddels kent Nederland meer dan 60.000 onderwijsadviseurs, op een totale lerarenpopulatie van 240.000. Zelfs de Inspectie van het Onderwijs vraagt nadrukkelijk om meer centrale regie. De overheid moet samen met leraren en schoolbestuurders het heft weer in handen nemen. Er gaat in Nederland ieder jaar meer dan € 50 miljard, meer dan het totale bbp van Letland, naar het onderwijs. Dit geld wordt te vaak niet effectief ingezet. Er moet daarom weer sterk worden gestuurd op kwaliteit. Investeringen moeten niet gelijkmatig worden verspreid, maar ingezet worden op de plekken waar ze het hardst nodig zijn. Anders zullen examens elk jaar simpeler worden, de cijfers elk jaar hoger, maar zal de kwaliteit van het onderwijs dat onze kinderen ontvangen elk jaar een beetje lager worden.

Een nijpend gebrek aan technisch geschoold talent

Naast de algemene kwaliteit van het onderwijs, blijft het opleiden van STEM-talent (wetenschap, technologie, techniek en wiskunde) specifiek achter. Nederland bevindt zich in de Europese achterhoede als het gaat om de instroom in technische en digitale studies, van mbo tot en met wo. Jongeren komen te weinig in aanraking met techniek op de basisschool en het voortgezet onderwijs, en kiezen dus minder snel voor een technische opleiding. Dat is specifiek een zorg bij vrouwen: slechts één van de drie STEM-afgestudeerden is een vrouw, en slechts één op de vijf ICT-specialisten. Daarnaast is het voor alle lagen van het onderwijs financieel uitdagend om relatief dure, technische opleidingen aan te bieden. Dat leidt ertoe dat de opleidingen die hard nodig zijn kunstmatig hun instroom moeten verlagen, bijvoorbeeld met een numerus fixus.

Deze problematiek uit zich ook in de statistieken. Nederland leidt een stuk minder STEM-talent op dan het Europees en OESO-gemiddelde. Zoals Figuur 3.8 laat zien leidt Duitsland nu relatief bijna twee keer meer STEM-talent op dan Nederland. Ook in China studeert inmiddels per jaar twee keer zoveel STEM-talent af (3,5

Hele beroepsgroepen, zoals administratie, logistieke planning, en dataverwerking lopen het risico geautomatiseerd te worden in de komende jaren.

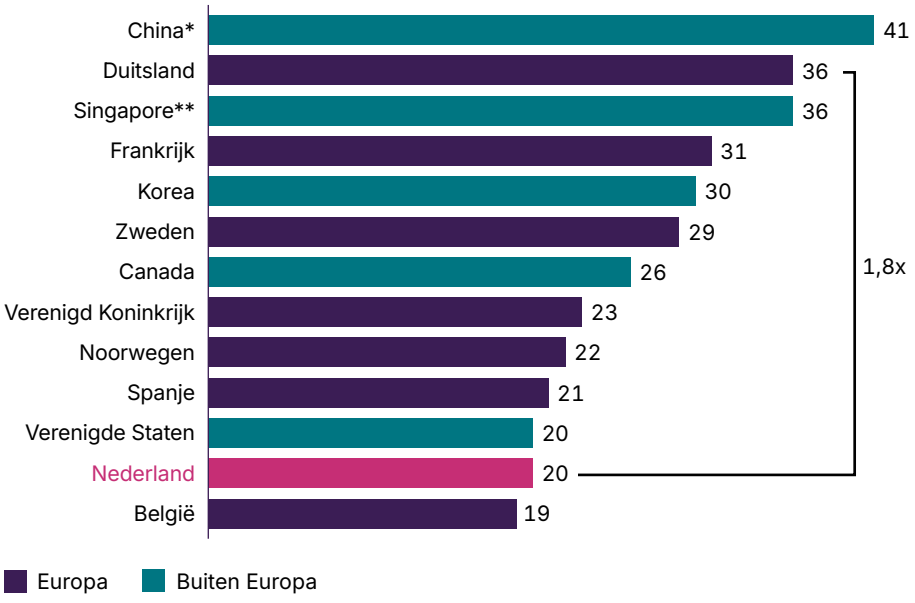
miljoen per jaar) dan de VS, EU en Japan samen. Ook recente cijfers over Nederland stemmen niet optimistisch: in het hbo zijn er dit jaar 7,5% minder studenten gestart met een technische of digitale opleiding. Zonder STEM-talent knijpen we onze hoogtechnologische sectoren af. Daarmee daalt onze productiviteit en verliezen we onze positie in technologische waardeketens. Door meer sturing en (financiële) prikkels voor technologische opleidingen moet Nederland haar STEM-basis en daarmee haar concurrentiepositie verbeteren.

Een toekomstgerichte leercultuur blijft uit

Het gaat echter niet alleen mis in de Nederlandse schoolbanken. Werkenden doen onvoldoende nieuwe vaardigheden op, en scholen zich te weinig om. Met de huidige demografische en technologische ontwikkelingen is dat een enorm probleem. Talent wordt namelijk steeds schaarser, en dus moeten we meer doen met de mensen die we hebben. Tegelijkertijd verandert AI de aard van werk ingrijpend. Hele beroepsgroepen, zoals administratie, logistieke planning, en dataverwerking, lopen het risico geautomatiseerd te worden in de komende jaren. 30% van de huidige gewerkte uren staan tussen nu en 2030 onder druk van automatisering. ING en ABN-Amro samen verwachten bijvoorbeeld al duizenden banen te kunnen schrappen door de opkomst van AI. Dat is niet alleen maar negatief voor de arbeidsmarkt: AI zal ook veel nieuwe banen creëren – banen in techniek, ICT en zorg. *Upskilling*, om de kansen van AI te pakken, en *reskilling*, om te zorgen dat mensen snel een nieuwe baan in een kansrijke sector kunnen

Figuur 3.8 Aandeel STEM-afgestudeerden in het hoger onderwijs, per land[59]

Als percentage (%) van het totale aantal afgestudeerden



* Data voor China gaat over 2020 via Center for Security and Emerging Technology (CSET Georgetown) op basis van OECD.

** Data voor Singapore gaat over 2023 via UNESCO.

Bron: OECD, CSET, UNESCO.

Waar landen als Singapore en het Verenigd Koninkrijk hun beroepsbevolking voorbereiden op een snel veranderende economie, blijven in Nederland initiatieven op dezelfde schaal achter.

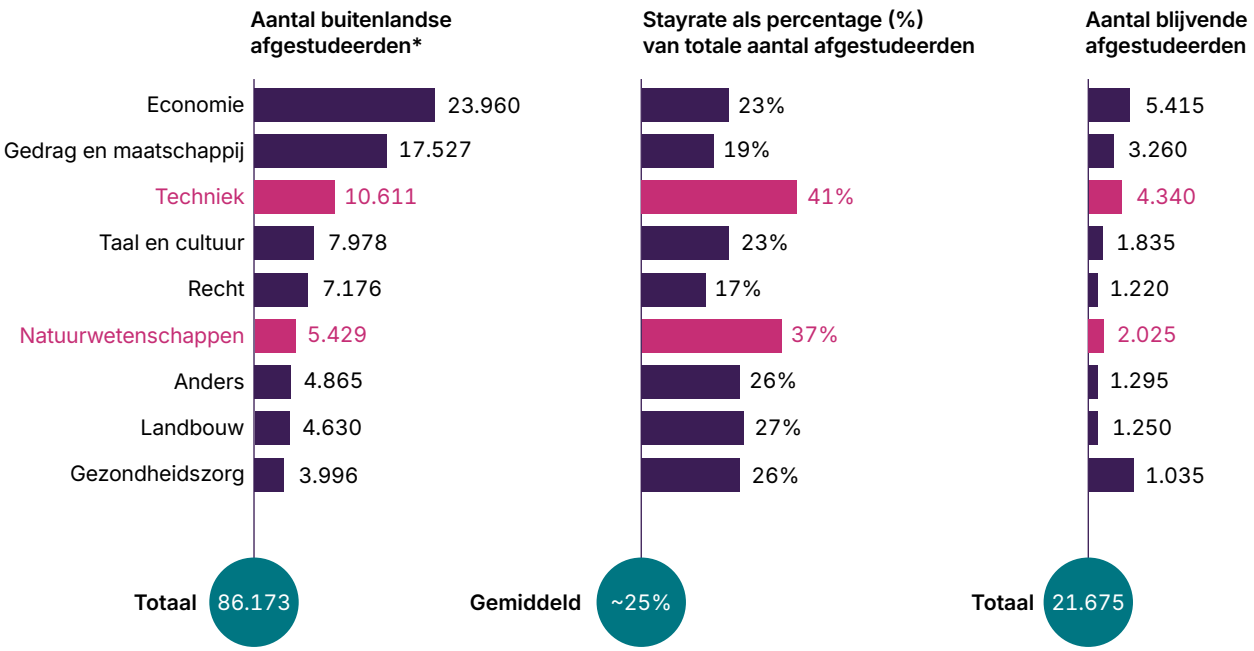
vinden, zijn dus cruciaal voor de toekomst van ons talent. Het zorgt ervoor dat de baten van deze nieuwe technologieën niet slechts bij een kleine groep mensen zullen landen, maar breed kunnen worden gedeeld. Automatisering vergroot de welvaart, maar de disruptieve effecten van deze veranderingen moeten in goede banen worden geleid door mensen nieuwe kansen te bieden in nieuwe sectoren. En het zijn juist de groepen waar de grootste transitie nodig is – middelbaar-op-geleiden, zelfstandigen, kleine werkgevers – die nauwelijks gebruik maken van omscholingsmogelijkheden. Waar landen als Singapore en Engeland hun beroepsbevolking voorbereiden op een snel veranderende economie met nationale om- en bijscholingsprogramma's als Skills Future en Skills England, blijven in Nederland initiatieven op dezelfde schaal achter. Onze leercultuur moet veranderen.

We hebben internationaal talent hard nodig

Naast het versterken van onze bestaande beroepsbevolking moet Nederland in de wereldwijde strijd om talent aantrekkelijk blijven als vestigingsplaats. Zeker toptalent met een technische, digitale en ondernemende achtergrond is essentieel om innovatieve bedrijven in staat te stellen internationaal te concurreren. De groei van het aantal STEM-studenten in Nederland is de laatste

Figuur 3.9 Buitenlandse studenten die in Nederland blijven 5 jaar na afstuderen

Op basis van afstudeercohorten 2014 tot en met 2019



Bron: Nuffic.

jaren uitsluitend door meer buitenlands talent gekomen. Echter worden internationale studenten nu actief geweerd onder het motto van besparingen, hoewel de gemiddelde buitenlandse student Nederland netto tienduizenden euro's oplevert voor de schatkist. Internationaal STEM-talent moet actief worden geworven, zeker omdat ze na hun studie bovengemiddeld veel in Nederland blijven, zoals Figuur 3.9 laat zien.

Op de korte termijn is internationaal beroepstalent de enige haalbare oplossing om de acute tekorten in verschillende sectoren op te lossen. Echter zien we dat ook daar Nederland steeds minder aantrekkelijk wordt: de instroom van kenniswerkers van buiten de EU is sinds 2022 met 39% afgenomen. Ons sociale klimaat wordt steeds vijandiger, en fiscale regelingen voor kenniswerkers, zoals de 30%-regeling, worden onder continue politieke druk versoberd.[,] De arbeidsmigranten die we op dit moment wel in grote hoeveelheden aantrekken, werken voornamelijk in laagproductieve sectoren waar veel misstanden plaatsvinden. Nederland moet selectiever talent gaan aantrekken; talent dat past bij de maatschappelijke transities waar Nederland voor staat.[,] Voor de uitdagingen van de toekomst hebben we kennis uit het buitenland namelijk hard nodig.

Breng zekerheid en flexibiliteit in balans

Ten slotte is er nog één cruciale factor die de Nederlandse arbeidsmarkt belemmert: ons socialezekerheidsstelsel. Dit systeem is ontworpen voor de arbeidsmarkt van de vorige eeuw, en schiet zowel op zekerheid als flexibiliteit tekort. Vaste contracten zijn te rigide, flexcontracten zijn te onzeker. Reorganisaties zijn in Nederland dus meer dan vijf keer duurder dan in landen met flexibelere systemen,[,] en tijdelijke werknemers hebben te weinig zekerheid om in zichzelf te investeren. Nederland is daarnaast ook een Europese uitschieter in het doorbetalen bij ziekte: waar in landen als Zweden, België en Duitsland werkgevers slechts twee tot zes weken verantwoordelijk zijn voor loondoorbetaling, en daarna de overheid deze verantwoordelijkheid draagt, is dat in Nederland twee jaar.

Nederland moet naar een sociaal zekerheidssysteem met een breed sociaal draagvlak dat beter aansluit bij de huidige en toekomstige economie en maatschappij.

Deze hoge kosten en een verouderd socialezekerheidsstelsel remmen innovatie, herverdeling van talent en de groei van bedrijven. Vooral het mkb, start- en scale-ups worden hierdoor geraakt. Zij moeten snel kunnen opschalen, expertise kunnen aantrekken en hun organisatie kunnen aanpassen aan marktdynamiek. In de huidige praktijk lopen zij vast in regelgeving, kosten en onzekerheid. Tegelijkertijd laten Scandinavische landen zien dat flexibiliteit en zekerheid niet tegenstrijdig zijn: moderne flexicurity-modellen verhogen arbeidsmobiliteit en productiviteit, met behoud van sociale zekerheid. Nederland moet naar een sociaal zekerheidssysteem met een breed sociaal draagvlak dat beter aansluit bij de huidige en toekomstige economie en maatschappij.

Conclusie en aanbevelingen

Nederland heeft iedereen nodig. Om te zorgen dat iedereen goed onderwijs kan genieten en kansen heeft op de arbeidsmarkt, moet de politiek scherpe strategische keuzes maken. Alleen met structurele veranderingen kunnen we ons talent laten aansluiten bij onze maatschappelijke ambities. Met een Nationale Talentagenda moet integraal beleid worden uitgezet op de arbeidsmarktuitdagingen van Nederland. Deze moet ten minste de volgende vijf elementen bevatten:

1. Vereis excellentie in het onderwijs

- Stuur scherp op kwaliteit in de hele onderwijsketen. Bied minder vrijheid op cruciale onderwerpen zoals de basisvaardigheden, en verplicht het gebruik van bewezen effectieve onderwijsmethoden. Veranker dit in het toezichtskader.
- Investeer gericht op kwaliteitsverbetering. Begin bij de opleidingen voor leraren en schoolleiders. Versterk carrièremogelijkheden voor excellente leraren, zeker in het vmbo.
- Halveer de administratieve lasten in het onderwijs.

2. Prioriteer het aanbod van STEM-talent

- Veranker techniek en digitale geletterdheid in de curricula van het basis- en voortgezet onderwijs. Zorg er specifiek voor dat meisjes en vrouwen worden gestimuleerd in technische en digitale interesses.
- Verhoog de structurele financiering van techniek in alle lagen van het onderwijs, van mbo tot universiteit. Zorg er hiermee voor dat STEM-opleidingen hun numerus fixus kunnen ophogen of afschaffen en de kwaliteit van de opleiding kunnen verhogen.
- Stel een concrete doelstelling voor beschikbaarheid van STEM-talent. Stuur vervolgens via bekostiging en beleid het talentaanbod zo, dat het aansluit op wat de economie nodig heeft om haar hoogproductieve sectoren te bemensen.
- Beperk de instroom van opleidingen met beperkt arbeidsmarktpotentieel en maatschappelijke baten.

3. Trek internationaal talent aan dat aansluit bij de Nederlandse opgaves

- Investeer in een actief en gericht migratie- en vestigingsprogramma dat buitenlands talent stimuleert om naar Nederland te komen en hier te blijven werken. Richt deze inzet vooral op sectoren met de grootste tekorten, zoals techniek, ICT, energie en biomedische technologie, en ontmoedig laagproductieve arbeidsmigratie.
- Behoud en verbreed fiscale voordelen voor kenniswerkers, zoals de 30%-regeling.
- Maak het financieel aantrekkelijk voor studenten van buiten de EU om hier STEM-opleidingen te volgen.

4. Veranker up- en reskilling structureel in onze arbeidsmarkt

- Creëer publiek-private scholingsprogramma's, zodat omscholing beter aansluit bij de vraag van de arbeidsmarkt. Geef hier specifieke aandacht aan kraptesectoren en productiviteitsverhogende vaardigheden als digitalisering, AI-implementatie en procesinnovatie.
- Maak om- en bijscholing fiscaal aantrekkelijk voor werkgevers en werknemers op dezelfde manier als dat nu wordt gedaan voor R&D.

- Richt regionale productiviteitscentra op die het mkb ondersteunen bij de adoptie en implementatie van technologie, zodat nieuwe ontwikkelingen in elke regio sneller en beter worden toegepast in het bedrijfsleven.

5. Herzie het socialezekerheidsstelsel naar de uitdagingen van de 21e eeuw

- Introduceer een modern 'flexicurity'-model dat bedrijven ruimte biedt voor wendbare en innovatieve bedrijfsvoering, zonder dat werkenden hun fundamentele sociale zekerheden verliezen. Zorg in de ontwikkeling voor breed draagvlak met sociale partners. Schaf het tweede jaar van doorbetaling bij ziekteverzuim door werkgevers af.
- Hervorm de transitievergoeding die bij ontslag wordt ontvangen. Koppel deze aan de ontwikkeling van een fiscaal aantrekkelijk persoonlijk ontwikkelbudget, zodat mensen werken of leren.
- Richt de inzet van van-werk-naar-werktrajecten op kritieke tekortsectoren zoals zorg, ICT en techniek.

3.3 Zorg voor toegang tot betaalbare energie

Energie is een basisvoorwaarde voor onze maatschappij en economie. Sinds de industriële revolutie is toegang tot betaalbare energie een bepalende factor achter welvaartsstijging en economische groei. Maar onze energievoorziening staat nu onder spanning. Omdat onze economie moet verduurzamen zijn we tegelijkertijd bezig met het elektrificeren van de economie, en de bronnen van deze elektriciteit te verduurzamen. Nederland bouwt hiervoor een van de grootste offshore-windprogramma's ter wereld met 21 GW geïnstalleerd vermogen in 2032 – genoeg om 75% van het huidige Nederlandse elektriciteits-verbruik te dekken. Het elektriciteitsnet is echter niet snel genoeg veranderd om zowel de veranderende aanbod- als vraagkant op te vangen, wat tot nijpende netcongestie heeft geleid. Meer dan 14.000 bedrijven en organisaties staan in de wachtrij voor een elektriciteitsaansluiting. Bedrijven die wel een aansluiting hebben, betalen hier meer voor dan omliggende landen, en tot 60% meer dan concurrenten in China en de VS. Onze energie-intensieve industrie staat hierdoor zwaar onder druk. Strategische sectoren binnen deze industrie lekken weg naar landen met minder duurzame energievoorzieningen, wat onze economie schaadt, onze strategische afhankelijkheid vergroot en de mondiale broeikasgas-suitstoot niet vermindert.

14.044

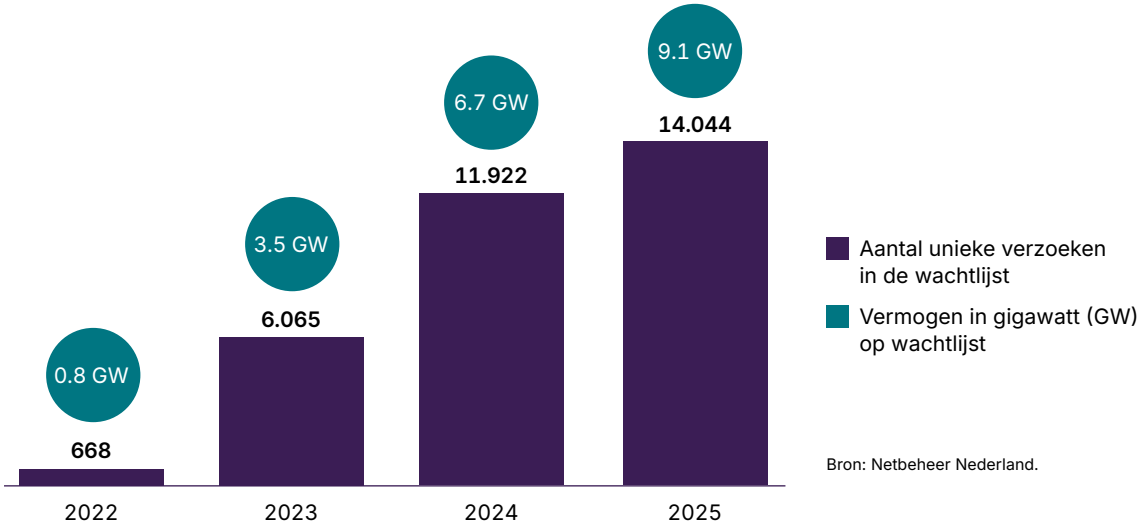
bedrijven en organisaties wachten op een elektriciteitsaansluiting

De energietransitie vraagt dus niet alleen om meer duurzame opwek, maar om een energiesysteem dat gelijktijdig investeert in infrastructuur, flexibiliteit, besparing en leveringszekerheid. Een dergelijke systeemaanpak is ook internationaal gezien de norm. Duitsland zet bijvoorbeeld naast grote investeringen in zon en wind ook nieuwe gascentrales in om fluctuaties in aanbod op te vangen. Deze keuzes zijn niet strijdig met de klimaatambities, maar helpen om de transitie uitvoerbaar en betaalbaar te houden, omdat deze nu eenmaal tijd kost. Nederland moet gecommitteerd blijven aan de langetermijnklimaatdoelen, maar tegelijkertijd erkennen dat op korte termijn een beperkte CO_2-stijging onvermijdelijk kan zijn om het elektriciteitsnet te ontlasten en het systeem stabiel te houden. Om dat in goede banen te leiden moeten we prijzen zo veel mogelijk dempen, flexibiliteit creëren, innoveren met hernieuwbare energiebronnen en voorkomen dat strategisch essentiële energie-intensieve industrie - zoals de chemie - wegtrekt. Het doel van de energietransitie is het ombouwen van onze industrie, niet het afbouwen. Alleen met een realistische en robuuste energiestrategie kan Nederland zowel klimaatverantwoord als economisch concurrerend blijven.

Netcongestie knelt de economie af

De omslag naar hernieuwbare energiebronnen aan de aanbodkant en stijgende elektrificatie aan de vraagkant vereist ingrijpende aanpassingen in, en uitbreiding van, onze elektriciteitsinfrastructuur. Deze transitie heeft voor grote krapte op het elektriciteitsnet gezorgd: netcongestie. elektriciteitsnet gezorgd: netcongestie. Zoals te zien in Figuur 3.10 heeft dit zich de afgelopen jaren heeft zich de afgelopen jaren tot een ware nationale crisis ontwikkeld: waar in 2022 minder dan 700 bedrijven en organisaties op de wachtlijst stonden om te worden aangesloten op het elektriciteitsnet, is dit aantal in drie jaar tijd geëxplodeerd tot zo'n 14.000. De wachttijd voor een aansluiting kan vele jaren beslaan. Voor grote projecten die aangesloten moeten worden op het hoogspanningsnet kan het zelfs oplopen tot acht à twaalf jaar. En de wachtlijst groeit nog steeds hard.

Figuur 3.10 Ontwikkeling van het aantal grootverbruikers en het totale vermogen in wachtlijsten voor afname van midden- en laagspanning



Netcongestie vertraagt zowel schaalvergroting als verduurzaming: in de regionale industrie kan bijna driekwart van de verduurzamingsplannen niet tijdig doorgaan omdat de energie-infrastructuur niet op orde is.

Bedrijven op de wachtlijst zijn vaak nieuwe, innovatieve bedrijven die Nederland verder kunnen helpen in haar maatschappelijke transities. Maar ook bestaande bedrijven die al een aansluiting hebben moeten wachten op uitbreiding of elektrificatie van hun bedrijf. Vleesvervangerproducent Vivera kan bijvoorbeeld niet uitbreiden door netcongestie, en ook de geplande duurzame fabriek van Cloetta in Roosendaal kwam niet tot stand vanwege het volle stroomnet. En zoals Figuur 3.11 laat zien is dit niet slechts een regionaal probleem: vrijwel heel Nederland kampt met lange wachttijden voor elektriciteitsaansluitingen. Netcongestie vertraagt dus zowel schaalvergroting als verduurzaming: in de regionale industrie kan bijna driekwart van de verduurzamingplannen niet tijdig doorgaan omdat de energie-infrastructuur niet op orde is. De totale kosten hiervan zijn enorm. De gemiste omzet wordt nu al op 10 tot 35 miljard euro per jaar geschat, en zal naar verwachting alleen maar toenemen.

Deze crisis moet zo snel mogelijk worden opgelost. De wachtlijst moet op korte termijn worden verminderd, de kosten voor bedrijven en burgers moeten worden gedempt, en het net moet uitgerust zijn om de verduurzaming van de Nederlandse economie te dragen. Daarvoor moet het bestaande net optimaal worden benut, de huidige energieopwekking pragmatisch worden gebruikt, en de uitbouw van netcapaciteit drastisch worden versneld.

Deze uitbouw gaat nu te langzaam omdat er te weinig ruimtelijke regie wordt gevoerd op de elektriciteitsinfrastructuur.[80] Regionale afstemming over geschikte locaties voor energieprojecten kan tot tien jaar duren, en vergunningsprocedures

nemen tot twee jaar in beslag. Omdat de baten van een efficiënt elektriciteitssysteem in heel Nederland worden gedeeld, maar de lasten van verzwaringen in een specifieke regio of gemeente terecht komen, kan dit niet worden overgelaten aan decentrale overheden, die vaak tegenstrijdige belangen hebben. Een efficiënte elektriciteitsinfrastructuur is van nationaal belang: er kan niet langer afwachtend grondbeleid worden gevoerd. De Nederlandse economie heeft zo snel mogelijk een zwaardere elektriciteitsinfrastructuur nodig.

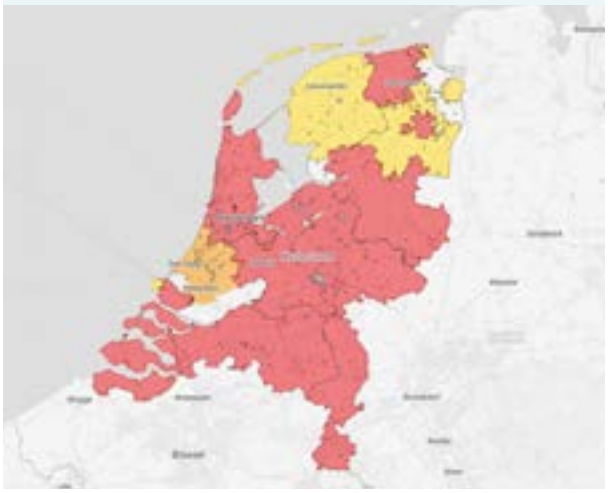
De verduurzaming van onze elektriciteitsvoorziening mag ook geen obstakel worden voor de elektrificatie en daarmee verduurzaming van de industrie. Om dat te bereiken moet er pragmatisch worden omgegaan met de potentie van onze huidige gascentrales. Omdat ze snel op- en afgeschaald kunnen worden, kunnen ze pieken in elektriciteitsverbruik opvangen op dagen waarop de wind niet waait en de zon niet schijnt. Maar gascentrales die worden overgelaten aan de grillen van de elektriciteitsmarkt sluiten omdat ze niet meer rendabel zijn. Daarom moeten gascentrales op strategische locaties op de middellange termijn toekomstperspectief krijgen, totdat batterijtechnologie geavanceerd genoeg is om piekbelasting op te vangen. Een capaciteitsmarkt, waarin marktpartijen via een capaciteitsveiling betaald worden om capaciteit beschikbaar te houden, biedt hierin uitkomst. Een dergelijke markt bestaat al in vrijwel heel Europa, maar nog niet in Nederland. Op termijn kan de capaciteit overgaan op duurzame bronnen, wanneer deze goedkoper te leveren is via batterijen. Ook gashybride oplossingen, bijvoorbeeld gashybride warmtepompen, kunnen op korte termijn netcongestie verlichten zonder de klimaatdoelen uit het oog te verliezen. De energietransitie

Figuur 3.11 Ontwikkeling van het aantal grootverbruikers en het totale vermogen in wachtlijsten voor afname van midden- en laagspanning

Netcongestie op het laag-, midden- en hoogspanningsnet in 2025

Beschikbaarheid transportcapaciteit van midden- en laagspanning (distributie) Regionale netbeheerders, 2025

Beschikbaarheid transportcapaciteit van hoogspanning (transmissie) Tennet, 2025



Beperkt beschikbaar zonder wachtrij In onderzoek met wachtrij Tekort met wachtrij

Bron: Netbeheer Nederland (Capaciteit kaart); geraadpleegd op 17 november 2025.

moet pragmatisch, niet dogmatisch worden aangepakt, en dat betekent dat we de bronnen die we hebben optimaal moeten inzetten.

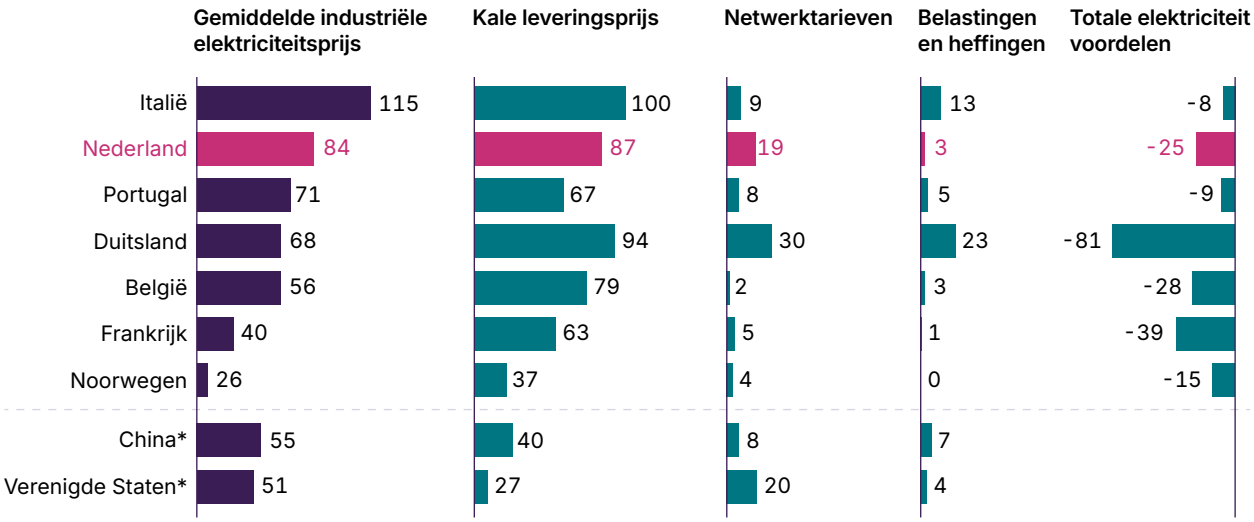
Dat pragmatisme moet ook worden toegepast op de huidige netcapaciteit. De Nederlandse stabiliteitseisen voor het elektriciteitsnet zijn extreem hoog vergeleken met onze omliggende landen. Hierdoor zijn onze netten gemiddeld maar voor 30% in gebruik. Door de stabiliteitseisen iets te verlagen kan er direct ruimte worden vrijgemaakt voor nieuwe bedrijven, zonder de stabiliteit van het net serieus in het geding te brengen. Daarnaast wordt er te weinig gebruik gemaakt van besparing en flexibilisering; door elektriciteitsgebruik buiten piekmomenten te stimuleren, kan het net optimaler worden gebruikt. In Zeeland heeft netbeheerder Tennet bijvoorbeeld een afspraak gemaakt met grootverbruiker Air Liquide om hun elektriciteitsverbruik efficiënter over de dag te spreiden, wat in één keer de wachtlijst voor stroomaansluitingen in Zeeland met 87% heeft verminderd. Hierdoor kunnen bedrijven als Yara, die investeren in CO_2-opslag, duurzaam blijven groeien. Meer bedrijven moeten met lagere nettarieven verleid worden om hun energiegebruik te spreiden en capaciteit vrij te geven. De druk op de wachtlijst moet zo snel mogelijk worden verlicht, hiervoor is creativiteit op de korte termijn een noodzaak.

Elektriciteitskosten maken Nederland onaantrekkelijk

Toen Mario Draghi in 2024 zijn rapport publiceerde waren de gemiddelde elektriciteitsprijzen, exclusief subsidies, in Europa 158% hoger dan de gemiddelde prijzen in China en de VS. De prijzen in Europa zijn na de schok van de Russische

Figuur 3.12 De gemiddelde industriële elektriciteitsprijs voor enkele landen, uitgesplitst naar leveringsprijs, netwerktarieven, belastingen en voordelen

In euro's (€) per megawattuur (MWh)



* Gemiddelde elektriciteitsprijs in de goedkoopste staat/provincie, exclusief voordelen.

Bron: Eurostat; E-bridge; NordPool; Ember; EEA; Norwegian Tax Administration; EFTA Surveillance Authority; ACER (European Union Agency for the Cooperation

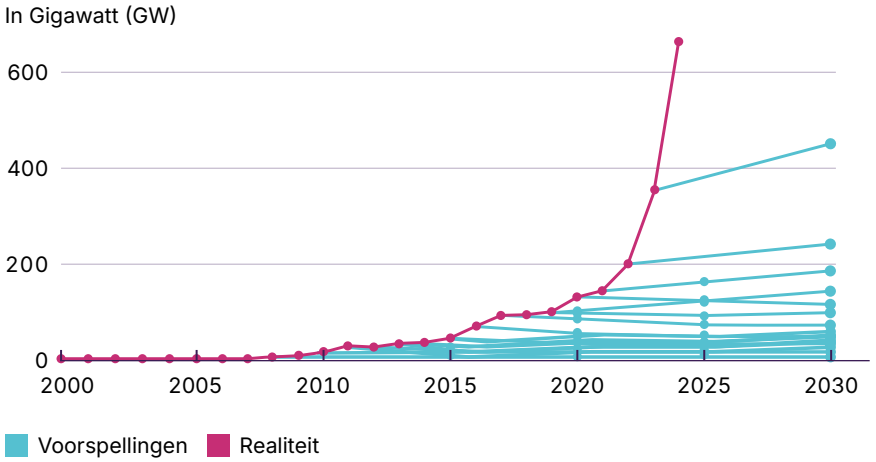
50%

De elektriciteitsprijs voor de industrie is tot de helft hoger in Nederland vergeleken met buurlanden

invasie van Oekraïne inmiddels gedaald, maar nog altijd structureel hoger. Zoals te zien in Figuur 3.12 zijn elektriciteitskosten in Nederland zelfs nog 20 tot 50% hoger dan in buurlanden.

Verschillen in elektriciteitsprijzen worden veroorzaakt door verschillen in opwek- en opslagkosten, nettarieven, belastingen, belastingkortingen en subsidies. Wat betreft opwekkosten heeft Nederland een ongunstige uitgangspositie. De rivieren en valleien van Noorwegen zorgen voor overvloedig beschikbare waterkracht, maar in Nederland ontbreekt het daarvoor aan reliëf. Ook zonne-energie heeft in Nederland relatief beperkte potentie door ons klimaat en het grote ruimtebeslag van zonnepanelen – dat laatste geldt ook voor de potentie van windparken op het land. De voornaamste schaalbare optie voor industriële doeleinden bestaat in Nederland daarom uit windmolenparken op de Noordzee, wat een relatief dure bron van hernieuwbare energie is. Kernenergie, bijvoorbeeld in de vorm van kleine modulaire reactoren (SMR's), kan ook op langere termijn een rol spelen, maar zal de kosten naar verwachting in Nederland de komende jaren nog niet kunnen drukken. Gascentrales hebben de komende jaren nog steeds een rol in het energiesysteem, omdat hun capaciteit in tegenstelling tot hernieuwbare bronnen snel op- en afgeschaald kan worden. Vermoedelijk zal ook de extra inzet van gascentrales de elektriciteitsprijs echter niet structureel naar beneden brengen. Landen met relatief veel windmolens op land, zonne-uren en zonnepanelen, en bestaande kernenergie- of waterkrachtcentrales zullen daarom op middellange termijn lagere opwekkosten voor elektriciteit hebben. Nederland heeft innovatie dus hard nodig. Wat we niet aan geografische voordelen hebben, moeten we creëren door kennis en vernuftigheid. En dat kan. Twintig jaar geleden leek zonne-energie op schaal een onrealistische droom. Door continue innovatie heeft deze energiebron echter iedere voorspelling qua prijs en capaciteit exponentieel overtroffen, zoals te zien in Figuur 3.13. Daarom moeten we

Figuur 3.13 Groei van de capaciteit van zonne-energie vergeleken met verwachtingen[92]



Bron: IEA; Energy Institute; Bloomberg NEF / The Economist (2024). Sun Machines.

perspectief blijven bieden voor de bronnen die nu beschikbaar zijn, zoals wind op zee en aardgas, terwijl we parallel blijven inzetten op nieuwe, veelbelovende technologieën zoals kernfusie, waterstof en SMR's.

Naast de opwekkosten zijn ook de nettarieven in Nederland relatief hoog, vanwege de enorme investeringen die nodig zijn in de elektriciteitsinfrastructuur. De nettarieven zullen daarom de komende jaren blijven stijgen, naar verwachting met 5% per jaar. Dat zal in 2040 tot een ruime verdubbeling van de nettarieven leiden. Deze kosten moeten zo veel mogelijk worden gedempt: dezelfde acties die netcongestie verminderen, kunnen ook tot tientallen miljarden aan kostenbesparingen opleveren. Daarnaast moeten de kosten zo veel mogelijk over tijd worden verspreid, zodat bedrijven en burgers deze stijging kunnen dragen.

Onze elektriciteitsprijzen moeten in ieder geval competitief zijn met België en Duitsland.

Waar de overheid op korte termijn een directe rol kan spelen, is in belastingen en belastingkortingen. Door elektriciteitsbelastingen naar het Europees minimumtarief te verminderen, in lijn met de plannen van Draghi en de Europese Commissie, kan er direct verlichting worden geboden aan de industrie en wordt verduurzaming gestimuleerd. Hoewel belastingen op elektriciteit geen groot percentage van de totale elektriciteitsprijs vormen, moet elke hendel worden aangegrepen. Nationale belastingen bovenop EU-tarieven, zoals ook een nationale CO_2-belasting, creëren een oneerlijk speelveld binnen Europa. Lage elektriciteitsprijzen zijn simpelweg van nationaal belang. We moeten zorgen dat onze elektriciteitsprijzen in ieder geval competitief zijn met België en Duitsland.

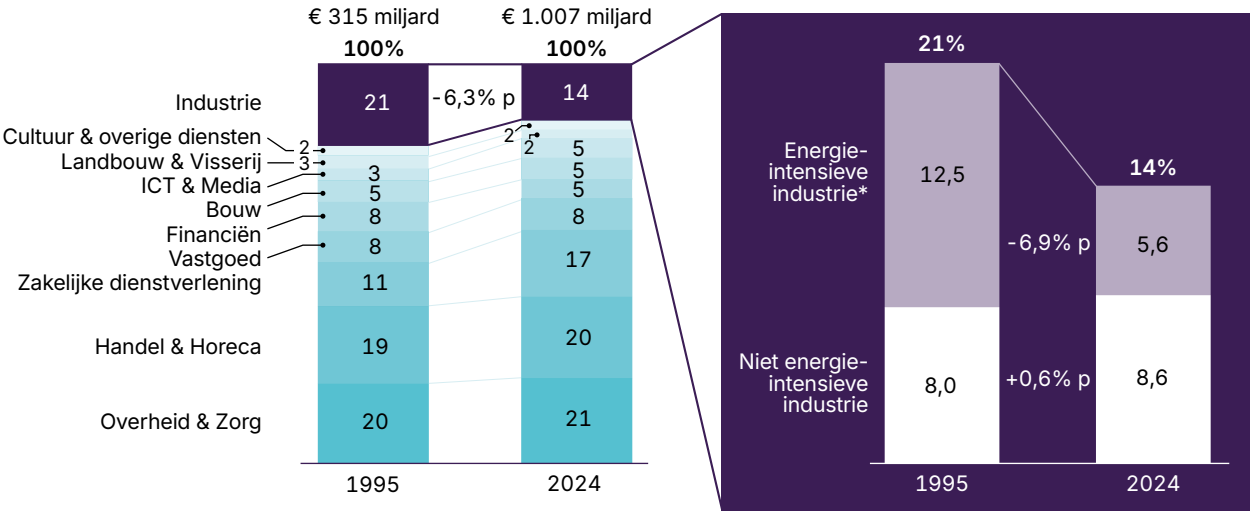
Houd strategische energie-intensieve industrie in Nederland

Deze prijzen zijn namelijk cruciaal voor de concurrentiepositie van onze energie-intensieve industrie. Zoals zichtbaar is in Figuur 3.14 is het aandeel van energie-intensieve subsectoren in onze economie hard afgenomen. Deze industrie was lange tijd mondiaal competitief op het gebied van energie door de gaswinning in Groningen. Nu Nederland gas moet importeren, en dat niet meer uit Rusland kan en wil doen, zijn de kosten hard gestegen. Niet alles kan meer in Nederland.

De energie-intensieve industrie legt namelijk een groot beslag op netcapaciteit, zoet water, milieuruimte en grond met een hoge milieucategorie (waar een zwaardere belasting van het milieu is toegestaan). Omdat de energieprijzen in Nederland op de korte termijn maar beperkt kunnen dalen, zal een deel van deze industrie niet in Nederland kunnen concurreren. Het vertrek van dergelijke bedrijven is daarom in sommige gevallen onvermijdelijk en hoeft niet per definitie negatief te zijn: het kan ook positieve neveneffecten hebben. Zoals in Hoofdstuk 1 beschreven kan een verbeterde bedrijfsdynamiek schaarse arbeid en netcapaciteit opnieuw verdelen, wat beter is voor de economie als geheel. Voor bepaalde subsectoren binnen de energie-intensieve industrie, zoals de papier-en houtindustrie, geldt bovendien dat afhankelijkheden slechts beperkt risicovol zijn, waardoor de strategische gevolgen beperkt blijven. Maar in een gedeelte van de energie-intensieve industrie weegt deze dynamiek niet op tegen de negatieve effecten. De raffinage, staal en chemie staan bijvoorbeeld aan de basis van verschillende ketens van hoogwaardige industrie in Nederland, en afhankelijkheden in deze sectoren zijn risicovol voor onze energievoorziening en

Figuur 3.14 Ontwikkeling van bruto toegevoegde waarde per industriële sub-sector in Nederland

Tussen 1995 en 2024, in procenten (%)



* Inbegrepen in energie-intensieve industrie zijn de volgende sub-sectoren: chemie, mineralen, hout & papier, metaal, mijnbouw en voedingsmiddelen.

Bron: Eurostat.

De raffinage, staal en chemie staan aan de basis van verschillende ketens van hoogwaardige industrie in Nederland, en afhankelijkheden in deze sectoren zijn risicovol voor onze energievoorziening en krijgsmacht.

krijgsmacht. Kogelwerende vezels voor pantservoertuigen en uitrusting van Nederlandse soldaten worden bijvoorbeeld in de Nederlandse chemie geproduceerd. Maar ook elektronchemicaliën en ultraschone polymeren, die nodig zijn voor hoogwaardig onderzoek en productie hebben lokale toeleverings-ketens. Op deze gebieden afhankelijk worden van alternatieve toeleveranciers in China is enorm risicovol.

En die afhankelijkheid dreigt kritische proporties aan te nemen. China investeert hard in marktdominantie in de chemische sector: er wordt de komende jaren evenveel krakercapaciteit in China gebouwd als dat er nu in heel Europa aanwezig is. En hoewel Nederland nu nog de vierde grootste chemische industrie van Europa heeft, is onze productie is de afgelopen drie jaar met ruim 20% gedaald, zoals te zien in Figuur 3.15.

Om de chemie en andere onmisbare sectoren in Nederland en Europa te behouden zijn scherpe keuzes nodig. Alles altijd blijven subsidiëren kan niet: er moet een concreet, concurrerend perspectief worden gecreëerd. De focus moet hierbij liggen op strategisch essentiële sectoren waar afhankelijkheden economisch en strategisch te risicovol zijn. Met Europese vraagcoördinatie, bescherming tegen Chinese dumping, uitbreiding en versterking van het *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM), en coördinerende ondersteuning in verduurzaming, moeten strategisch cruciale sectoren concurrerend worden gehouden. Die coördinerende ondersteuning is van belang om langetermijninvesteringen in Nederland mogelijk te maken. Industrie en energieleveranciers

>20%

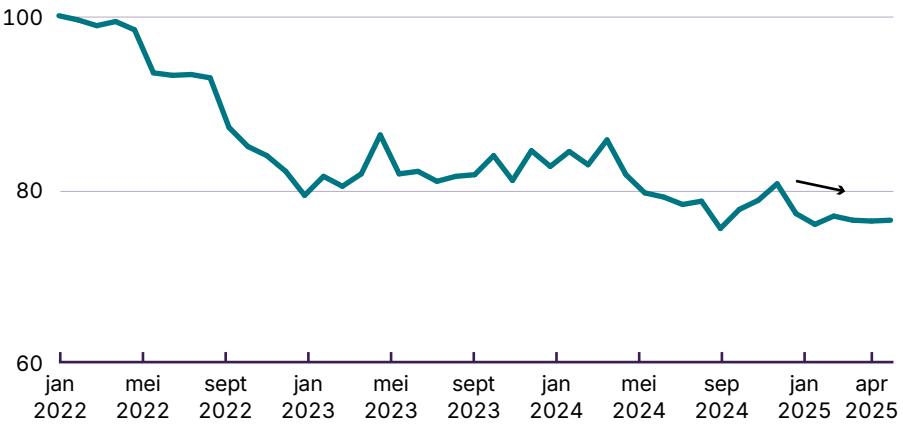
De daling in productie in de Nederlandse chemie in de afgelopen 4 jaar.

lopen bij het plannen van investeringen nu te vaak tegen een kip-en-ei-probleem aan: omdat de industrie niet zeker is van de energiebron, en de energieleverancier niet zeker van afnemers, innoveren we te weinig op het gebied van blauwe en groene waterstof. Ook in het verder uitbouwen van de windparken op de Noordzee dreigt hierdoor vertraagd te worden. Instrumenten als contracts-for-difference, tweezijdige contracten die onzekerheden verminderen, worden in verschillende Europese landen als België en het Verenigd Koninkrijk al gebruikt om toekomstzekerheid te bieden in de verduurzaming van onze industrie en elektriciteitsmix. Om onze industrie concurrerend te houden en tegelijkertijd te stimuleren om te verduurzamen, de overheid moet dus een faciliterende rol nemen waarin zekerheid wordt geboden voor zowel de industrie als energieleveranciers.[80]

Waar een industrie niet langer een toekomstperspectief heeft en afhankelijkheden niet strategisch risicovol zijn door een gediversifieerde wereldmarkt, brede Europese competentie, of beperkte noodzaak in crisissituaties, moet ook worden geaccepteerd dat een gedeelte van deze bedrijven mogelijk niet langer in Nederland kunnen concurreren. Gezien de grote schaarstes in Nederland, zal de capaciteit op het elektriciteitsnet en het technisch geschoold talent elders kunnen worden ingezet. Ook binnen strategisch relevante sectoren blijft competitie van groot belang: zombiebedrijven moeten niet in leven worden gehouden. Dat vereist slim beleid, wat zowel een gezonde dynamiek behoudt als weglek van strategische industrie vermijdt. Duidelijke keuzes en sturing zijn hierin niet makkelijk, maar wel nodig.

Figuur 3.15 Ontwikkeling van het maandelijks productieniveau in de chemische industrie in Nederland

Vanaf januari 2022 (= index) tot april 2025*



* Seizoen- en kalendergecorrigeerde productie, 2-maands voortschrijdend gemiddelde.

Conclusie en aanbevelingen

De energievoorziening in Nederland moet zo snel mogelijk op orde worden gebracht. De nijpende netcongestie zorgt ervoor dat nieuwe, innovatieve bedrijven niet aan een elektriciteitaansluiting kunnen komen. Hierdoor kunnen vernieuwende ondernemingen die de economie van morgen zullen vormen zich niet ontwikkelen in Nederland. De hoge prijzen maken het bovendien onmogelijk voor bestaande hoogproductieve bedrijven om in Nederland te concurreren op de wereldmarkt.

1. Los de netcongestiecrisis op

- Versterk de nationale regie op grond: stuur vanuit de Rijksoverheid op de aanleg van energie-infrastructuur op de meest efficiënte plekken. Versnel locatietoewijzing, grondaankoop, en vergunningverlening tot het absolute minimum en stel maximale bezwaar- en beroepstermijnen.
- Maak flexibel netgebruik bij grootverbruikers de norm door financiële en regelgevende barrières weg te nemen. Subsidieer, waarbij de kosten voor het bedrijf en de baten voor de bredere economie niet evenredig zijn verdeeld. Creëer ook bij kleine verbruikers financiële prikkels voor flexibel netgebruik, bijvoorbeeld in het opladen van elektrische auto's.
- Verlaag de eisen aan stabiliteit van het net om meer ruimte te creëren binnen de bestaande capaciteit.
- Gebruik onze bestaande gascapaciteit pragmatisch als transitietechnologie: geef strategische gelegen installaties een helder toekomstperspectief om piekbelasting op te vangen en het net te ontlasten.

2. Verlaag energieprijzen op de korte en lange termijn

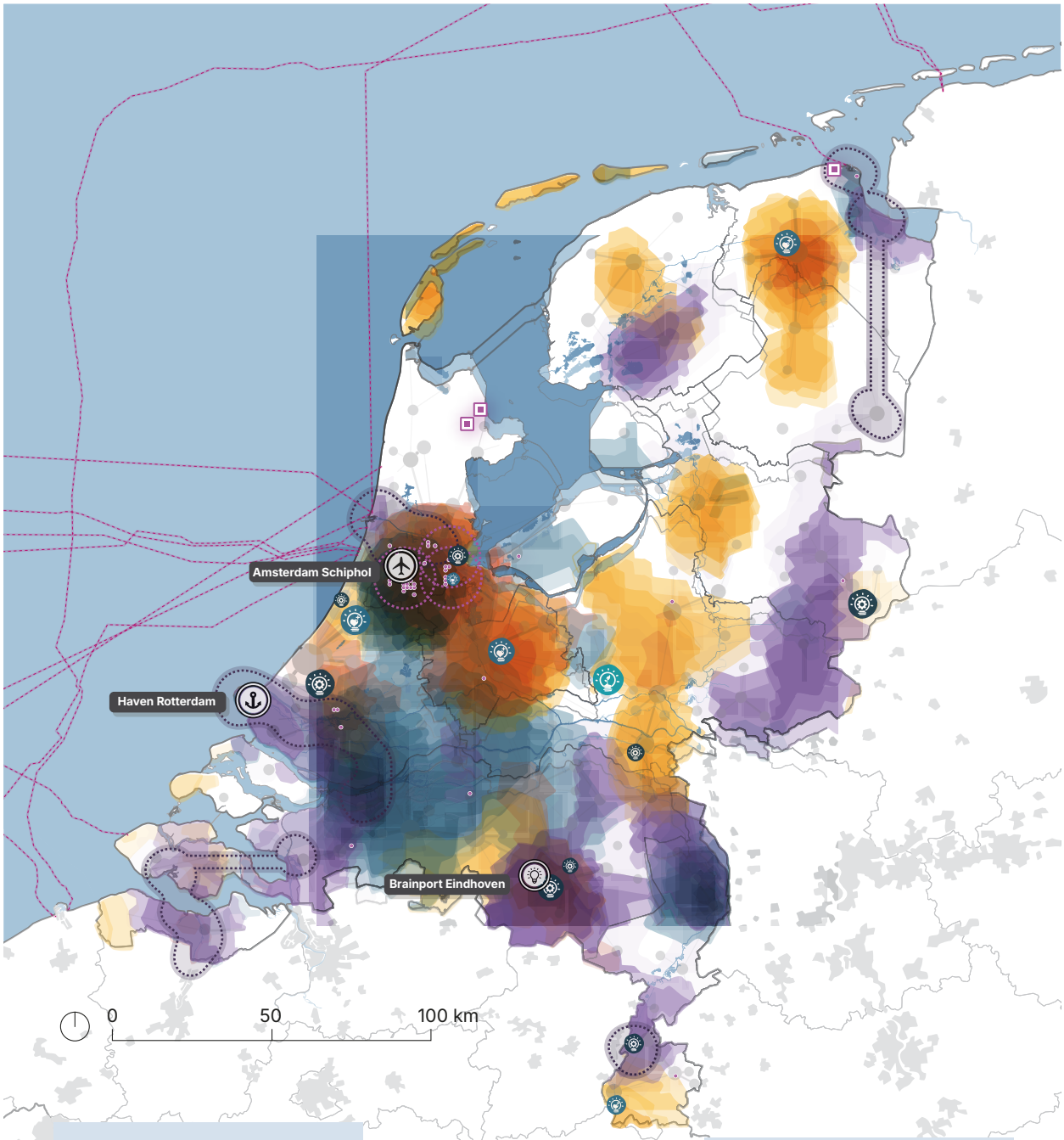
- Verlaag op korte termijn de energiebelasting op elektriciteit voor industriële grootverbruikers naar het Europees minimumtarief, in lijn met de plannen van Draghi en de Europese Commissie
- Demp stijgende nettarieven door congestiemaatregelen zo snel mogelijk te implementeren. Stimuleer actief energie-innovatie; van onderzoek tot demonstratie en grootschalige implementatie. Doe dit zowel voor decentrale oplossingen, als voor systeemtechnologieën, waaronder SMR's en waterstof-elektrolyse. De overheid moet hierbij optreden als *launching customer* om doorbraken te versnellen en investeringen te genereren.
- Zorg dat de energieprijs in Nederland maximaal op hetzelfde niveau als in Duitsland en België ligt. Belast Nederlandse bedrijven niet zwaarder dan concurrenten in buurlanden, bijvoorbeeld door een nationale CO_2-belasting.

3. Creëer ketenbreed toekomstperspectief in industrie en energie

- Ontwikkel een Nationaal Energieplan dat samen met de industrie duidelijke keuzes maakt over de toekomstige energiemix, de benodigde infrastructuur, de energie-innovatie en regelgevingsaanpassingen die hiervoor nodig zijn.
- Gebruik innovatieve instrumenten als *contracts-for-difference* om tegen beperkte kosten tweezijdige zekerheid te bieden.

4. Behoud strategisch relevante energie-intensieve industrie

- Identificeer concreet de sectoren die binnen Nederland en Europa behouden moeten blijven om risicovolle strategische afhankelijkheden te vermijden.
- Bied deze sectoren concreet toekomstperspectief, door een combinatie van Europese vraagcoordinatie, bescherming tegen Chinese *dumping*, en coördinerende ondersteuning in verduurzaming. Breid het Europese CBAM-mechanisme stapsgewijs uit zodat producten geïmporteerd van buiten de EU vergelijkbare CO_2-kosten hebben.



LEGENDA

Geografische spreiding en toegevoegde waarde van economische sectoren
- Financiële en kennisdiensten
- Industrie
- Verzorgende sectoren
- Groothandel en transport

Bron: LISA, uitgewerkt door Bureau Louter, 2022

Mainports
- Brainport Eindhoven
- Mainport Amsterdam - Schiphol
- Mainport Rotterdam

Industrieclusters
- 5 energie intensieve industrieclusters

Bron: Ontwerp Nota Ruimte, 2025

Campussen
- **Voeding:** Wageningen
- **Gezondheid:** Leiden, Utrecht, Amsterdam (Lifesciences district), Groningen, Maastricht
- **Techniek:** Amsterdam (Sciencepark), Delft, Twente, Eindhoven (TU/e + Hightech Campus), Chemelot, Noviotech Campus, Noordwijk

Grootte in verhouding tot het aantal innovatieve bedrijven

Bron: Innovatiespotter, 2023

Daily Urban Systems
- Bevolking per gemeente
- Pendel

Grootte in verhouding tot het aantal inwoners per gemeente en, respectievelijk, het aantal bewegingen tussen steden.
Als een gemeente meerdere kernen heeft wordt gebruik gemaakt van de centrale locatie tussen de kernen (bevolkingscentroide).

Bron: CBS uitgewerkt door PosadMaxwan, 2022

Digitale Infrastructuur
- Zeekabels
- Datacenters > 5.000 m2
- Hyperscale datacenters
- Hyperconnectiviteitsclusters

Bron: Ontwerp Nota Ruimte, 2025

324,5 miljard

Aan Nederlandse producten geëxporteerd in 2023

3.4 Versterk de economische infrastructuur

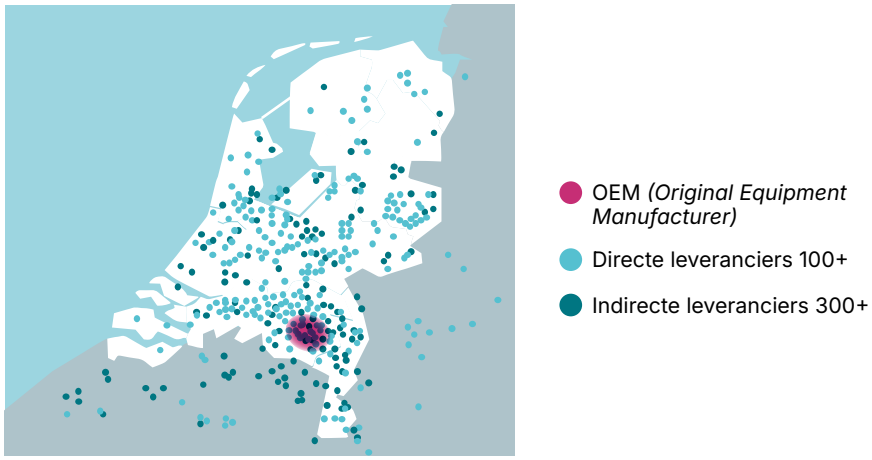
De Nederlandse economie is enorm divers. Zoals de kaart op de vorige pagina laat zien, is er in het hele land enorme bedrijvigheid en innovatie, wat zorgt voor een krachtige, weerbare economie die mee kan doen in de internationale top. Deze activiteit wordt gevoed door onze mainports en innovatie-ecosystemen. Op die plekken komen wetenschappelijke kennis en industriële competenties samen om bruisende ecosystemen te creëren. Van de technologie en innovatie die daar ontstaat profiteert heel Nederland. De Universiteit van Wageningen brengt bijvoorbeeld de innovaties voort die de landbouw door het hele land concurrerend maakt. En zoals te zien in Figuur 3.16 heeft Brainport Eindhoven leveranciers van Limburg tot Friesland. Deze economische infrastructuur is gestoeld op onze digitale infrastructuur. Zeekabels, glasvezel, datacenters, communicatienetwerken, cloudtoegang en supercomputers vormen de ruggengraat van onze wetenschappelijke en industriële ecosystemen. Deze ecosystemen mogen we niet verwaarlozen. Naast hun economische functie, leveren ze ook een kritieke bijdrage aan de weerbaarheid van de Nederlandse samenleving. Ze zijn cruciaal voor onze economische, technologische en maatschappelijke ambities.

Transformeer de mainports als motor van onze economie

We verdienen in Nederland al eeuwenlang een groot gedeelte van ons geld door onze connectie met het buitenland: in 2023 hebben we voor € 324,5 miljard aan producten van Nederlandse makelij geëxporteerd, en 35,2% procent van ons totale inkomen wordt verdiend aan internationale handel. Daarmee zijn we een van de meest open economieën ter wereld. De twee belangrijkste knooppunten in onze handelseconomie zijn de twee klassieke mainports: Schiphol en de Rotterdamse haven. De uitstekende bereikbaarheid en omliggende bedrijvigheid van deze mainports maakt ze tot een holistisch economisch ecosysteem. Een brede waaier aan activiteiten profiteert van de mogelijkheden die zij creëren.

Figuur 3.16 Regionale high-tech OEM's en hun leveranciers

Leveranciersstippen kunnen meerdere bedrijven vertegenwoordigen



Rotterdam heeft een uitstekende uitgangspositie om de thuishaven te zijn van de groene industrie van morgen.

Voor het Amerikaanse bedrijf Eli Lilly was bijvoorbeeld de nabijheid van Schiphol en de haven een belangrijke reden om afgelopen maand te besluiten om een fabriek van € 2,6 miljard te gaan bouwen in Katwijk. Deze twee cruciale internationale scharnierpunten staan echter steeds verder onder druk.

De Rotterdamse haven staat voor een grote transformatie. De grootste haven van Europa genereert tientallen miljarden aan toegevoegde waarde en is een onmisbare spil voor de Nederlandse handel, die zich concentreert rondom de waterwegen. Maar buiten de handel in producten draait de haven nog steeds voor een groot deel op de overslag van fossiele brandstoffen. Naarmate de energietransitie vordert, zal de haven – en het industriecluster – fundamenteel veranderen. Die transitie gaat gepaard met grote onzekerheden. Netcongestie knelt elektrificatie af, en stikstofbeperkingen vertragen of verhinderen nieuwe projecten. Investeringen in het afvangen en opslaan van CO_2 in oude gasvelden en de ontwikkeling van groene waterstof, hebben lange onzekere terugverdientijden die te vaak afhankelijk zijn van wispelturig beleid. Rotterdam heeft een uitstekende uitgangspositie om de thuishaven te zijn van de groene industrie van morgen, maar daarvoor moet wel het juiste toekomstperspectief worden geschetst. In dat perspectief is verdere zeewaartse uitbreiding van belang om ruimte te creëren voor de transitie. Ook het versterken van de verbinding met het achterland speelt hierin een rol, zoals via de *Delta Rhine Corridor* richting Duitsland, om nieuwe groene industriestromen Europees te coördineren en verbinden.

De Rotterdamse haven is echter niet de enige grote exporteur van Nederland. We hebben in 2023 voor € 268 miljard aan diensten geëxporteerd, voornamelijk uit de financiële en zakelijke ecosystemen in Amsterdam en Utrecht. Schiphol is de belangrijkste spil in deze internationaal georiënteerde dienstensector, en internationale hoofdkantoren vestigen zich door de goede connectiviteit rondom de luchthaven. Ook waardevolle goederen als medische isotopen en chipmachines worden door Schiphol vervoerd, wat de luchthaven onmisbaar maakt voor onze innovatieve ecosystemen. Schiphol is zo aantrekkelijk voor mensen en bedrijven vanwege haar hubfunctie: het is de best verbonden luchthaven in de Eurozone. Door het grote aantal directe vluchten, zowel binnen als buiten Europa, worden tijd en geld voor overstappen bespaard. Mede hierom vestigen internationale hoofdkantoren zich graag rondom de luchthaven. Deze Nederlandse en buitenlandse multinationals vormen bijna één derde van ons bbp en ruim driekwart van de Nederlandse export. Schiphol is uitermate belangrijk in het behoud van deze bedrijvigheid en het aantrekken van nieuwe investeringen in Nederland.

De luchthaven staat echter onder grote maatschappelijke druk. Hoewel bijna 80% van de Nederlanders positief tegenover de luchtvaart staat, zijn de zorgen over milieuvervuiling en geluidsoverlast groot. Het mandaat van de luchthaven hangt dus af van een succesvolle transitie naar stille, energiezuinige luchtvaart. Heffingen op milieuschade, zoals de vliegtaks, moeten gebruikt worden om deze transitie, bijvoorbeeld via *Sustainable Aviation Fuel* (SAF), verder te stimuleren. Zo kan de luchthaven concurrerend verduurzamen. Instrumenten om SAF betaalbaarder te maken, zoals *double-sided auctions*, moeten worden verkend om

"Als je naar de geschiedenis kijkt, zie je dat innovatie niet alleen voortkomt uit het geven van prikkels aan mensen; het komt voort uit het creëren van omgevingen waarin hun ideeën met elkaar in contact kunnen komen."

– Steve Jobs, medeoprichter en voormalig CEO van Apple

Brainport Eindhoven is als innovatie-ecosysteem nauw verbonden met andere ecosystemen, zoals de Noviotech campus in Nijmegen, TU Delft Campus, en haar bedrijven werken door het hele land samen aan innovatieve projecten, zoals de Einstein Telescoop in Zuid-Limburg.

de transitie van de luchtvaart te versnellen. Als de luchthaven verder moet krimpen, verliest Schiphol haar positie als internationaal knooppunt, en verliest Nederland haar aantrekkingskracht voor de internationale bedrijvigheid waar we als kleine, open economie op steunen.

Brainport Eindhoven is geen klassieke logistieke mainport zoals Schiphol en de Rotterdamse haven dat wel zijn. Wel heeft Brainport door zijn hoogtechnologische industriële profiel, net als Rotterdam en Schiphol een enorm breed positief effect op de economie. De hightech industrie in de regio groeit al tientallen jaren harder dan de Nederlandse economie, en directe productleveranciers zijn in elke Nederlandse provincie te vinden. Door deze snelle groei loopt de regio tegen grenzen aan: gebrek aan ruimte, mobiliteitsinfrastructuur en elektriciteit zetten een rem op de groeiambities van de regio.[7] Maar in Brainport is ook goed te zien hoe publiek-private samenwerking deze problemen kan oplossen. Met Project Beethoven - een investeringsprogramma van € 2,5 miljard in talent, mobiliteit en huisvesting - hebben centrale en regionale overheden in samenwerking met het bedrijfsleven perspectief geboden voor langetermijngroei. Onze mainports hebben als schakels van de Nederlandse economie een dergelijk toekomstperspectief nodig om te kunnen floreren, en de Nederlandse economie met hen.

Stimuleer de innovatie-ecosystemen als bron van vooruitgang en groei

Brainport Eindhoven is als innovatie-ecosysteem nauw verbonden met andere ecosystemen, zoals de Noviotech campus in Nijmegen, TU Delft Campus, en haar bedrijven werken door het hele land samen aan innovatieve projecten, zoals de Einstein Telescoop in Zuid-Limburg. Nederland heeft een grote diversiteit aan innovatie-ecosystemen als deze, die via allerlei netwerken met elkaar zijn verbonden. Campussen zijn daarvan de brandpunten waar onderzoek en industrialisatie samenkomen. De Universiteit Wageningen en haar campus zijn van wereldniveau op het gebied van landbouw en voeding, de Biotech Campus in Delft is een van de belangrijkste ecosystemen voor witte biotechnologie van Europa, en het Centrum voor Wiskunde en Informatica op het Amsterdam Science Park staat internationaal bekend als de plek waar de programmeertaal Python is uitgevonden. Rondom de universitaire medische centra zoals Leiden Bio Science Park en Utrecht Science Park zit ook veel innovatieve bedrijvigheid gericht op de biotechnologie. Deze ecosystemen kunnen bovendien nog sterker floreren wanneer ze beter worden verbonden met nabijgelegen Europese kennisregio's, zoals Leuven en Dresden, waar aanvullende sterktes in halfgeleiders, AI en biotechnologie liggen die Nederlandse innovatieketens direct kunnen versterken.

Elk van deze ecosystemen is uniek en heeft haar eigen competenties en uitdagingen. Maar allemaal hebben ze een sterke fysieke infrastructuur, toegang tot kennis en onderzoek, en lokale industriële netwerken nodig om te floreren. Gezien de toenemende geopolitieke dreiging, moet er ook aandacht worden besteed aan de weerbaarheid van deze ecosystemen. Van de afgesproken 5% NAVO-norm wordt 3,5% direct besteed aan defensie, maar is 1,5% bestemd voor veiligheidsgerelateerde uitgaven. Om de industrie en innovatie waar de Nederlandse krijgsmacht op leunt veilig te stellen, moeten deze middelen onder andere worden ingezet om de Nederlandse mainports en innovatie-ecosystemen te stimuleren en weerbaar te maken.

Om concurrerend te blijven hebben de bedrijven waar deze ecosystemen uit bestaan stabiel beleid nodig met concurrerende randvoorwaarden. Instrumenten als de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) en de Innovatiebox maken investeringen in R&D bijvoorbeeld fiscaal aantrekkelijk en bevorderen daarmee door het hele land innovatie. Maar om bedrijven te creëren die gebruik kunnen maken van deze instrumenten, moet de innovatieparadox uit hoofdstuk 2 worden doorbroken: Nederland creëert te weinig academische spin-offs omdat onze ecosystemen vaak te zwak zijn en wetenschappers niet worden gestimuleerd om te ondernemen. Universiteiten zijn vaak huiverig om controle op intellectueel eigendom over te dragen, en werken te weinig samen met investeerders en bedrijven die industriële kennis kunnen inbrengen. Deze situatie uit zich in lage experimentele R&D uitgaven, waarop Nederland internationaal in de absolute achterhoede scoort. Publiek-private samenwerking in innovatie is in Nederland nu de uitzondering in plaats van de norm.

Nederland moet streven naar het hoogste aantal academische spin-offs per miljoen inwoners in Europa.

Desalniettemin moet onze ambitie hoog zijn: Nederland moet streven naar het hoogste aantal academische spin-offs per miljoen inwoners in Europa. Dat vraagt om structurele cofinanciering voor spin-offcreatie, gericht op universiteiten met het grootste commercialisatiepotentieel. Dit moet hand in hand gaan met duidelijke, ondernemerschapsvriendelijke randvoorwaarden: radicale vereenvoudiging van onderhandelingen over intellectueel eigendom, heldere prestatieafspraken, en vroege betrokkenheid van durfkapitaalinvesteerders. Om de ondersteuning en monitoring van academische ondernemers te standaardiseren en te professionaliseren, moeten de *technology transfer offices (TTOs)* van universiteiten hun krachten bundelen in één nationale TTO, verantwoordelijk voor de ontwikkeling en uitrol van best practices. Zo kan Nederland niet alleen wetenschappelijk leiden, maar haar kennis ook omzetten in economische kracht en technologische relevantie.

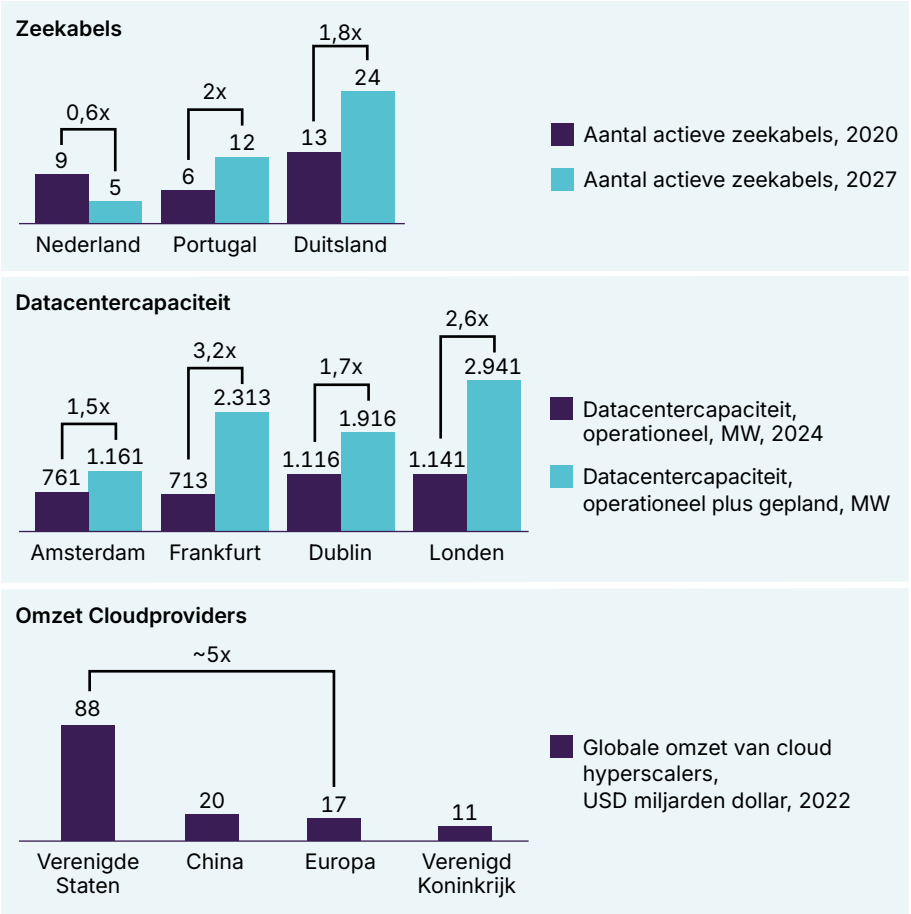
Onze innovatie-ecosystemen hebben ook de juiste faciliteiten nodig om dit onderzoek uit te voeren. Zo kan er zonder cleanrooms geen onderzoek worden gedaan naar halfgeleiders. Deze onderzoeksinfrastructuur blijft nu echter achter bij de meeste Europese landen. We staan in de onderste vijf landen in investeringen in supercomputers, wat biomedisch onderzoek naar moleculaire structuren bemoeilijkt. Om onze infrastructuur voor deze technologieën van de toekomst op orde te brengen, zijn aanvullende investeringen nodig. Daarvoor is een gedragen strategie nodig om nationale middelen effectief in te zetten en goed aan te laten sluiten bij Europese initiatieven. Om de innovatie te genereren die

Nederland nodig heeft voor een sterke technologische positie en een gezonde economische groei, zijn innovatie-ecosystemen van wereldklasse een vereiste, waarin wetenschap van topniveau en publiek-private samenwerking bijdragen aan de valorisatie van onderzoek naar bedrijven van wereldklasse.

Versterk de digitale ruggengraat van de economie

Naast de specifieke faciliteiten die innovatie-ecosystemen in verschillende sectoren nodig hebben, is er één die hen allemaal raakt: de digitale infrastructuur. Om te kunnen floreren hebben onderzoek en economie namelijk niet alleen een solide fysieke infrastructuur nodig, maar ook een stevige digitale ruggengraat. Telecomnetwerken, zeekabels, datacenters, hosting, internet exchanges en cloudtoegang zijn allemaal onmisbare schakels van dit ecosysteem. Maar in Nederland dreigt deze keten te verkruimelen.

Figuur 3.17 Weergave van de afnemende kwaliteit en kwantiteit van de Nederlandse digitale infrastructuur



Bron: Nederlandse Zeekabelcoalitie, ING, Statista.

Internationale datastromen zullen zich zonder voldoende datacentercapaciteit en zeekabels geleidelijk naar andere digitale hubs verplaatsen.

We zijn van oudsher een digitaal land. Nederland werd in 1988 als tweede land ter wereld aangesloten op het NSFNET, de voorloper van het internet. In de decennia daarna groeide Amsterdam met AMS-IX uit tot een van de belangrijkste internet-knooppunten van Europa. Amsterdam is een van de belangrijkste tech-locaties in Europa, en één van de vijf locaties die hyperconnectiviteit bieden (naast Frankfurt, Londen, Parijs en Dublin, de zogenaamde FLAP-D). Maar de positie van Nederland als een van de digitale knooppunten in Europa staat sterk onder druk. Amsterdam is in de ranglijst van best verbonden steden in de afgelopen jaren gedaald van plek twee naar plek vijf. Die daling uit zich vooral in de staat van onze zeekabels en onze data-infrastructuur. Van de negen zeekabels die nu naar Nederland lopen, is de helft aan het einde van zijn technische levensduur, en nieuwe aanlandingen vinden vooral in andere Europese landen plaats. Dat bedreigt de controle over ons dataverkeer en onze potentie als knooppunt: om alleen al aan de verwachte datavraag tussen Nederland en de VS te voldoen, zijn twee nieuwe intercontinentale zeekabels nodig. Waar deze in andere landen publiek-privaat worden gefinancierd, investeert de Nederlandse overheid niet in deze zeekabels.

Ook de Nederlandse opslag- en bewerkingscapaciteit van data loopt tegen beperkingen aan. In Nederland mogen in slechts 2 van onze 342 gemeenten hyperscale datacenters worden gebouwd, en ook de reguliere datacentercapaciteit groeit langzaam in vergelijking met andere Europese landen. Dat uit zich in toenemende krapte: in de afgelopen vijf jaar is de vrije beschikbare ruimte aan capaciteit in datacenters in de metropoolregio Amsterdam gedaald van 24% naar 9%. De gemeente Amsterdam heeft daarnaast recent aangekondigd dat datacenters pas vanaf 2035 weer in aanmerking komen voor een bouwvergunning, voornamelijk vanwege nijpende netcongestie. Grote Nederlandse ondernemingen en onderzoeksinstellingen zullen hun IT-capaciteit dus steeds vaker uit moeten besteden aan datacenters buiten Nederland.

Internationale datastromen zullen zich zonder voldoende datacentercapaciteit en zeekabels geleidelijk naar andere digitale hubs verplaatsen. Dat gaat niet alleen over de infrastructuur zelf: ook het kennisecosysteem wat zich rondom zo'n knooppunt bevindt brokkelt langzaam af. Dit raakt in het bijzonder de financiële sector, de wetenschap en kennisinstellingen, maar ook grote internationale techbedrijven zoals Booking.com en Adyen. Nederland dreigt zonder ruimte voor verdere groei van datacenters technische kennis en werkgelegenheid te verliezen. Hiermee komt de verdere ontwikkeling van onze sterke en relevante posities in fintech, cloud en AI onder druk te staan. Aangezien onze strategische afhankelijkheid op digitaal gebied nu al enorm is, kunnen we ons dit niet veroorloven. Nederland moet blijvend investeren in digitale infrastructuur van zeekabels tot datacenters en glasvezel om de digitale ruggengraat van de economie vitaal te houden.

Conclusie en aanbevelingen

De Nederlandse economie rust op een aantal pijlers. Ons internationaal concurrentievermogen komt voort uit onze innovatie-ecosystemen en wordt mogelijk gemaakt door de mainports. Deze gebieden zijn daarmee van disproportioneel economisch belang: hun keteneffecten weergalmen door heel Nederland. Daarnaast is onze digitale infrastructuur een belangrijke steunpilaar voor de economie, maar deze is tanende. Zonder toekomstperspectief en groeimogelijkheden voor deze cruciale economische pijlers blijft de groei van heel Nederland achter.

1. Creëer een nationaal plan ter versterking van de innovatie-ecosystemen

- Zorg voor structurele financiering van kennisinfrastructuur binnen de belangrijkste ecosystemen, zoals cleanrooms, rekencapaciteit en campussen om innovatie te stimuleren. Ontwikkel hiervoor samen met de kennisinstellingen, het bedrijfsleven en de regio een nationaal plan dat de ontwikkeling, weerbaarheid, samenhang en benutting van deze infrastructuur borgt. Zet hier de ruimte van 1,5% binnen het NAVO-kader van 5% voor in.
- Bied structurele cofinanciering voor academische spin-offcreatie, gekoppeld aan ondernemerschapsvriendelijke randvoorwaarden. Bundel de krachten van TTO's in één nationale TTO.
- Maak Project Beethoven geen unicum, maar werk structureel publiek-privaat samen om knelpunten in groei en innovatie in deze ecosystemen op te lossen.

2. Bied de mainports langjarig toekomstperspectief

- Koppel luchtvaartbelasting aan fondsen voor verduurzaming en modernisering, zodat het Schiphol voorop kan lopen in verduurzaming en het geld terugvloeit naar de Nederlandse economie.
- Ondersteun de verdere ontwikkeling en verduurzaming van de Rotterdamse haven door ruimte te bieden en verdere zeewaartse uitbreiding mogelijk te maken.

3. Versterk de Nederlandse digitale infrastructuur

- Organiseer en financier publiek-private samenwerkingen om op korte termijn te investeren in intercontinentale en intra-Europese zeekabels.
- Prioriteer ruimte en energievoorziening voor (co-locatie) datacenters. Werk samen met gemeenten om ruimte en netcapaciteit slim te gebruiken, maar voer centrale regie op de benodigde capaciteit.

“Als een auto vier lekke banden heeft, moeten ze alle vier worden vervangen.”

– Peter Wennink

Concluderende opmerkingen hoofdstuk 3

Zoals dit hoofdstuk heeft laten zien staat Nederland voor grote uitdagingen. Ons regelgevend kader en de uitvoering hiervan sluiten niet langer aan bij de maatschappelijke uitdagingen van onze tijd. Onze arbeidsmarkt wordt steeds minder toekomstbestendig, en onze energie-infrastructuur en -prijzen knellen het bedrijfsleven - met name onze industrie - steeds verder af. Onze mainports, innovatie-ecosystemen en digitale infrastructuur dreigen te verkruimelen. Er moet veel achterstallig onderhoud gebeuren in de Nederlandse economie.

Zonder de juiste randvoorwaarden zal onze economie stagneren. Maar als we de juiste keuzes durven maken, is er enorme potentie in Nederland. En het kan: dit zijn geen onmogelijke opgaven. Nederland kan van het stikstofslot, we kunnen ons talent beter inzetten, we kunnen onze innovatie-ecosystemen laten floreren. En we kunnen een concurrerende, groene industrie in Nederland bouwen. Zoals het volgende hoofdstuk zal laten zien, hebben we een enorme investeringspotentie in onze meest relevante maatschappelijke domeinen. Daarvoor moeten de randvoorwaarden beschreven in dit hoofdstuk allemaal op orde komen. Als een auto vier lekke banden heeft, moeten ze alle vier worden vervangen. Anders kunnen deze investeringen, en daarmee de economie van morgen, simpelweg niet vooruit.

HOOFDSTUK 4

Wat er mogelijk is als de randvoorwaarden op orde zijn: de investeringspijplijn

Dit hoofdstuk laat niet zien wat er zou kunnen, maar wat er klaarstaat. Het is gebaseerd op 51 proposities vanuit bedrijfsleven en kennisinstellingen, die samen een direct realiseerbare pijplijn vormen om groeikansen en strategische posities te ontsluiten. Let wel: zodra de randvoorwaarden op orde zijn. Het is een illustratie van wat Nederland op korte termijn al kan waarmaken én welke kansen verloren gaan als we niet handelen.

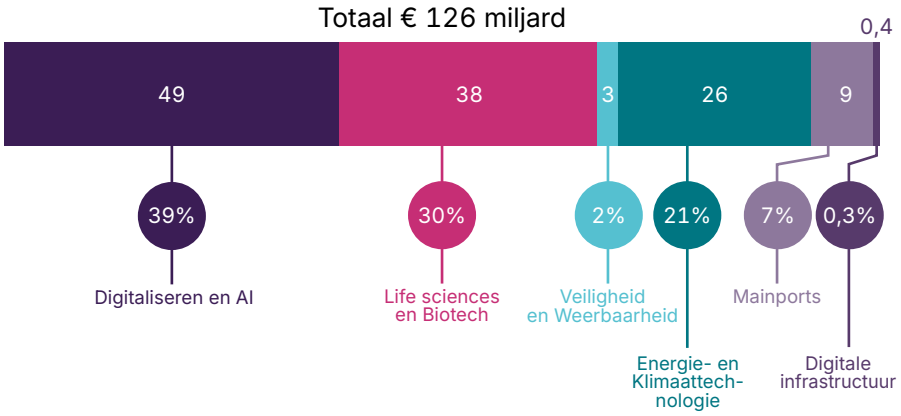
4.1 Een investeringspijplijn die Nederland kan transformeren

Nederland beschikt over een uitzonderlijk sterke pijplijn van investeringsplannen. Ruim duizend experts uit het bedrijfsleven, de wetenschap en de overheid hebben 51 proposities uitgewerkt binnen de vier strategische domeinen uit Hoofdstuk 2: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie. Deze 51 proposities van meer dan dertig consortia hebben gezamenlijk een investeringspotentieel van € 126 miljard, zoals te zien in Figuur 4.1. Dit bedrag staat niet voor een eenmalige impuls, maar voor een meerjarige pijplijn van publiek-private investeringen die meegroeit met de ontwikkeling van technologie, markt en randvoorwaarden. 70% hiervan is afkomstig van private investeerders. De onderliggende cijfers zijn door de consortia zelf aangeleverd en geven daardoor direct inzicht in de investeringsbereidheid onder de huidige randvoorwaarden. Naar verwachting zal het private aandeel verder toenemen naarmate deze randvoorwaarden verbeteren. In de bijlage van dit rapport zijn alle proposities uitgewerkt.

Deze proposities laten zien welke investeringen mogelijk zijn om de groeidoelstelling en investeringsopgave (beschreven in Hoofdstuk 1) te halen en strategisch relevante niches (beschreven in Hoofdstuk 2) op te bouwen in de kritieke domeinen (zoals beschreven in Hoofdstuk 3). Om deze proposities hun volledige potentie te laten bereiken zijn de eerder beschreven randvoorwaarden (eveneens in Hoofdstuk 3) cruciaal. De betrokken consortia hebben aangegeven dat zij, als mede-dragers van de investeringsopgave, klaarstaan om deze investeringen in gang te zetten zodra deze randvoorwaarden op orde zijn. Deze pijplijn is illustratief, niet uitputtend: zij laat zien wat nu al investeringsrijp is, terwijl het bredere potentieel in deze domeinen nog aanzienlijk groter is.

Figuur 4.1 Projectomvang van de ingediende investeringsvoorstellen

In miljarden euro's (€)



De projecten in dit rapport liggen verspreid over het hele land, in nationale en regionale innovatie-ecosystemen.

De geografische spreiding (zie Figuur 4.2) van de voorstellen laat zien dat de kracht van deze pijplijn niet alleen ligt in de omvang, maar ook in het transformationele effect. De projecten liggen verspreid door het hele land en versterken zowel regionale als nationale innovatie-ecosystemen. Samen hebben zij de potentie om directe maatschappelijke waarde te creëren - van betaalbare en betrouwbare energie tot nieuwe medische doorbraken en veiligere digitale infrastructuur. Deze kaart onderstreept dat technologische vooruitgang overal in Nederland kan wortelen, en hoe de economische kansen binnen de vier domeinen van dit rapport het hele land beslaan.

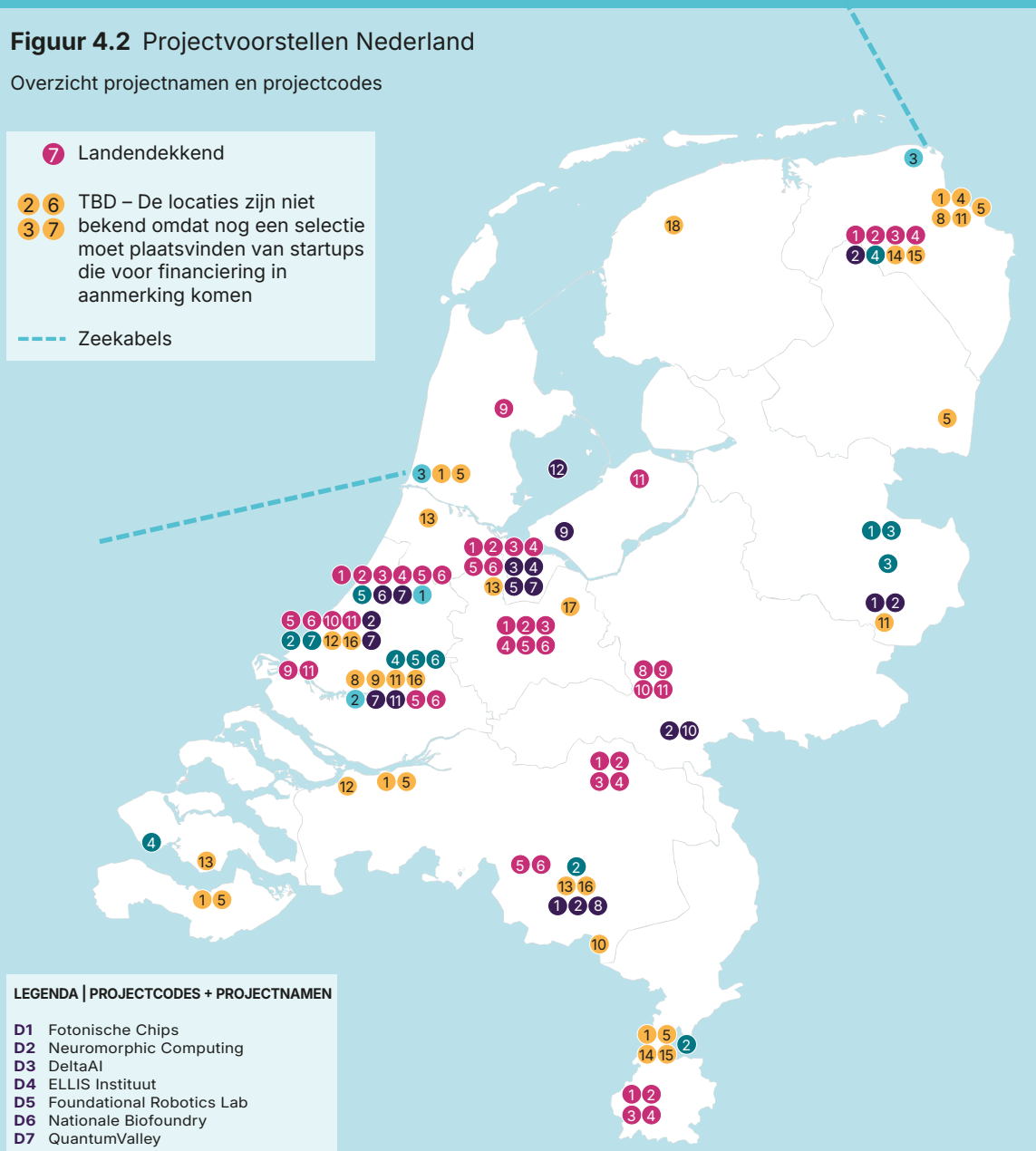
Een deel van de ingediende voorstellen bouwt voort op de innovatie-infrastructuur die de afgelopen jaren via het NGF is ontwikkeld. Waar NGF-programma's zich richtten op vroege ontwikkeling en ecosysteemvorming, richten de huidige proposities zich op de volgende stap: technologische opschaling en industrialisering. De voorstellen lopen over de volle breedte van *Technology Readiness Levels* (TRL's), van bewezen technologie tot *high-risk, high-reward* innovaties, en zijn klaar om op te schalen van lab of pilot naar industriële productie. Zoals Hoofdstuk 2 heeft laten zien is dit precies de fase waarin Nederland nu kansen laat liggen, en waar we nu dus op door moeten pakken.

Daarnaast bestaat er een duidelijke technologische samenhang tussen de voorstellen. Zo ondersteunen halfgeleider-, AI- en fotonicaprojecten innovaties in alle vier de domeinen, van medische beeldvorming tot energie-efficiënte systemen. Voorstellen rond geavanceerde materialen sluiten aan bij zowel elektrolysetechnologie als diagnostiek en precisiesystemen. En nieuwe biotechnologische productietechnieken vinden directe toepassing in medische, industriële en veiligheidsrelevante innovaties. Zo ontstaat één technologische keten waarin projecten elkaar versterken.

Tegen deze achtergrond wordt ook zichtbaar waarom de randvoorwaarden

Figuur 4.2 Projectvoorstellen Nederland

Overzicht projectnamen en projectcodes



LEGENDA | PROJECTCODES + PROJECTNAMEN

D1 Fotonische Chips
D2 Neuromorphic Computing
D3 DeltaAI
D4 ELLIS Instituut
D5 Foundational Robotics Lab
D6 Nationale Biofoundry
D7 QuantumValley
D8 CHIPNL
D9 Institute for Advanced Materials & Metrology (IAMM)
D10 Robotica Center of Excellence
D11 AI Gigafabriek
D12 Dutch Data & Energy Clusters

V1 Nationale satellietcapaciteit & Next-Gen Payloads
V2 Nationale drone-capaciteit & ontwikkelprogramma
V3 Nationale Counter UAS-capaciteit & ontwikkelprogramma
V4 Werf van de Toekomst
V5 Smart Maritime
V6 Robotisering Wind op Zee
V7 Nucleaire voortstuwing van schepen

K1 Vergroening krakers, vergassing, methanol to olefines
K2 Circulaire plastics
K3 BioBased Circulaire Economie
K4 Carbontech/Carbon Capture & Utilization (CCU)
K5 Innovatieve Chemie NL
K6 Chemie voor Defensie
K7 PFAS substitutie
K8 Nobian Battery Chemicals – Lithium Refining
K9 WMC Liminal Lithium
K10 Nyrstar Budel Critical Minerals Project
K11 Nobian Battery Chemicals (zoutbatterij)
K12 Allseas SMRs
K13 Thorizon
K14 BatCelFab
K15 GigaNode
K16 HyValue Chain NL
K17 PFAS verwijdering
K18 WaterVal

L1 Biotech Nexus
L2 Infectieziekten
L3 ATMP (Advanced Therapy Medicinal Products) I&II
L4 Precision Diagnostics Platform
L5 Nieuwe generatie beeld gestuurde therapieën
L6 Autonome MRI-systemen
L7 Een landelijk systeem van regionale command centra
L8 Food2040 Talent en infrastructuur
L9 Biotechnologie voor veredeling: gewassen en fokkerij
L10 Bio- en procestechnologie voor nieuwe ingrediënten
L11 Robotics en AI in land- en tuinbouw

M1 Luchtvaart
M2 Haven Rotterdam
M3 Intercontinentale Zeekabel Verbindingen

Deze pijplijn sluit nauw aan bij de Europese strategische koers in het *European Competitiveness Fund*.

bepalend zijn voor het realiseren van deze pijplijn. Figuur 4.3 brengt per domein in kaart welke condities structureel bepalen of investeringen kunnen worden gerealiseerd. De kleurintensiteit in deze 'heatmap' laat zien hoe vaak een specifieke randvoorwaarde wordt genoemd, en maakt duidelijk dat vrijwel alle knelpunten niet incidenteel of sectorspecifiek zijn maar domeinoverstijgend.

De investeringspijplijn sluit bovendien nauw aan bij de Europese strategische koers - zoals uitgestippeld in het *European Competitiveness Fund* - en bij initiatieven in Duitsland, Frankrijk, het VK, België en de Nordics. Veel Nederlandse voorstellen bieden daardoor niet alleen nationaal perspectief, maar ook kansen om bilateraal of via Europese programma's (zoals *Important Projects of Common European Interest* en *Horizon Europe*) op te schalen, infrastructuur te delen of waardeketens te koppelen waar dat strategisch en economisch voordeel oplevert.[127]

Figuur 4.3 Heatmap van de randvoorwaarden per domein

Percentage (%) van proposities die deze randvoorwaarden als obstakel aanmerkt

		Digitalisering en AI	Life sciences en biotechnologie	Veiligheid en weerbaarheid	Energie en klimaat technologie	Mainports en digitale infrastructuur	Totaal
Wet- en regelgeving	Regelgeving	67%	100%	86%	67%	33%	75%
	Regeldruk	17%	55%	43%	22%	0%	29%
	Vergunningen	50%	64%	86%	89%	67%	73%
	Certificering	0%	45%	57%	17%	33%	25%
	Stikstofruimte	25%	27%	14%	44%	67%	33%
Infrastructuur	Ruimtelijke beperkingen	33%	27%	43%	17%	67%	29%
	Digitale infrastructuur	67%	82%	86%	0%	33%	47%
	Testcapaciteit	33%	91%	100%	28%	0%	51%
Energie	Netcongestie	75%	45%	14%	33%	33%	43%
	Elektriciteitskosten	25%	36%	29%	67%	33%	43%
Talent	(Digitaal) Talent	83%	100%	71%	50%	0%	69%
	Arbeidstekort	25%	45%	71%	11%	33%	31%
Anders	Financiering	83%	100%	71%	94%	67%	88%
	Fiscaliteit	8%	73%	29%	0%	33%	24%
	Launching customer	0%	0%	100%	11%	0%	18%
	Overig	17%	9%	0%	56%	33%	27%
	Totaal	**12**	**11**	**7**	**18**	**3**	**51**

Hoog Laag

Deze samenhang vormt het vertrekpunt voor dit hoofdstuk. We laten zien hoe de 51 proposities kunnen uitgroeien tot de kern van een nationale investeringsagenda. In de uitwerking per domein behandelen we telkens een aantal essentiële aspecten: het belang van het domein, de bijdrage van de proposities aan groei en strategische relevantie, de randvoorwaarden die per domein moeten worden hersteld, en de kosten van stilstand. Zo wordt zichtbaar welke kansen voor Nederland ontstaan wanneer de randvoorwaarden tijdig worden gerealiseerd - en welke risico's we lopen als we niet handelen.

4.2 Digitalisering en AI

70%

van de wereldwijde groei in de komende 10 jaar is digitaal gedreven.

Digitalisering heeft een grote impact op onze economie en maatschappij. Vrijwel alle hoogtechnologische doorbraken zijn tegenwoordig digitaal gedreven: of het nu gaat om energie, biotechnologie of de hightechindustrie. De ontwikkelingen in de digitale *stack*[1] bepalen de snelheid en schaal van deze innovatie in vrijwel onze gehele economie. Al jaren bepaalt dit domein de groei en relevantie van economieën: zoals Hoofdstukken 1 en 2 beschrijven is het verschil in productiviteitsgroei tussen de EU en de VS grotendeels toe te schrijven aan het achterblijven van een volwaardige Europese digitale industrie.[128]

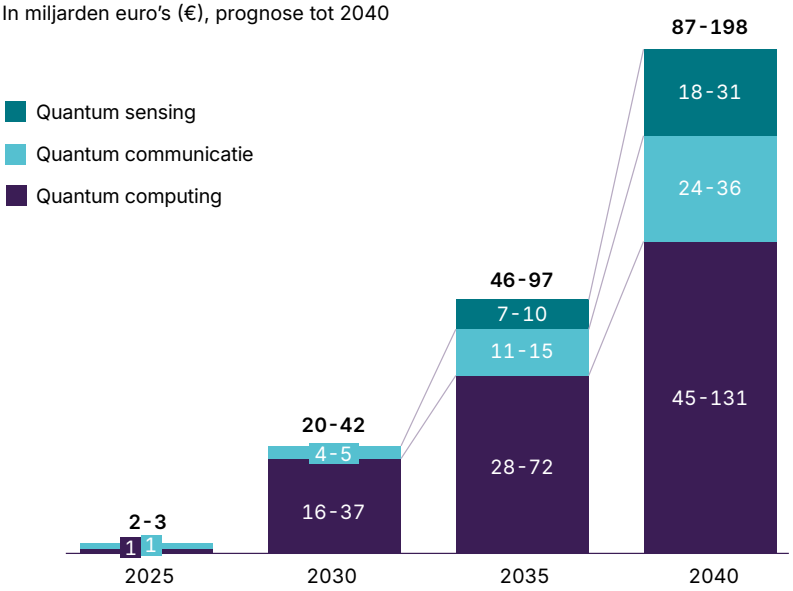
Die groeipotentie is nog lang niet uitgeput: 70% van de wereldwijde groei in het komende decennium zal direct of indirect digitaal gedreven zijn.[129] De wereldwijde halfgeleiderindustrie, een industrie die wereldwijd jaarlijks al bijna € 800 miljard aan omzet genereert - en in Nederland al goed is voor € 30 miljard aan omzet - zal de komende vijf jaar naar verwachting praktisch verdubbelen.[130,131] Ook nieuwe markten voor digitale technologie bieden potentieel voor leidende Nederlandse bedrijven. Zoals Hoofdstuk 2 heeft beschreven is onze basis in quantumtoepassingen goed, en het wereldwijde marktpotentieel van deze technologie zal in de komende 10 jaar naar verwachting met een factor 30 groeien, zoals te zien in Figuur 4.4.[132] Quantum is niet de enige groeimarkt: in fotonica, waar Nederland ook een sterke uitgangspositie heeft, zal de markt naar verwachting met een factor 10 tot 20 groeien in de periode tot 2035. Door onze kennispositie effectief om te zetten naar productie kan Nederland in deze groeimarkten sterke posities opbouwen en hiermee de Nederlandse economische groei aanjagen.

Naast deze groeimarkten kan AI ook een enorme bijdrage leveren aan het Nederlandse groeipotentieel. De productiviteitsgroei in de AI-sector is ruim vier keer hoger dan in de rest van de economie,[133] en recente analyses laten zien dat de inzet van AI wereldwijd de arbeidsproductiviteit met 0,1% tot 0,6% per jaar kan verhogen.[134] Een dergelijke producitiviteitsgroei zou een enorme bijdrage leveren aan de benodigde structurele groeiversnelling die Nederland in de komende tien jaar nodig heeft. Met versnelling van AI-ontwikkeling én massale toepassing in

1 De digitale stack zijn de verschillende lagen waaruit digitale technologie is opgebouwd; van grondstoffen tot de toepassing van een product. In dit rapport hanteren we drie grove lagen: hardware (bijv. halfgeleiders), intelligentie (bijv. AI) en software (bijv. applicaties) als uitgangspunt, met de digitale infrastructuur als ruggengraat waarop deze stack is gebouwd.

Figuur 4.4 Marktgrootte quantumtechnologie

In miljarden euro's (€), prognose tot 2040



Bron: McKinsey Quantum Technology Monitor 2025, McKinsey Digital Technology Monitor 2025.

Digitalisering bepaalt het succes in elk domein van dit rapport.

bedrijven,[135] de overheid[136] en in de zorg[137] kan een structurele productiviteitsverbetering worden gerealiseerd die zonder AI onhaalbaar is.

Digitalisering is door deze razendsnelle ontwikkelingen ook steeds meer een geopolitiek vraagstuk geworden. Digitale technologie, van halfgeleiders en cloud-infrastructuur tot dataverwerking en AI-modellen, is kritiek voor productielijnen, telecommunicatie, zorgprocessen, energievoorziening en de krijgsmacht. Zo geeft meer dan twee derde van de bedrijven aan dat ze binnen een dag niet meer zouden kunnen functioneren bij uitval van telecom of ICT.[138] Toegang tot deze digitale fundamenten bepaalt ook in toenemende mate het succes van de andere drie strategische domeinen uit dit rapport. Binnen energie- en klimaattechnologie kan digitalisering zorgen voor slimmer netbeheer, betere integratie van duurzame energieproductie en een vermindering van netcongestie.[139] Voor veiligheid en weerbaarheid versterken geavanceerde data-analyse en AI-modellen de cyberweerbaarheid, door dreigingen sneller te detecteren en neutraliseren.[140] En AI kan tot € 100 miljard per jaar in economische waarde creëren in biomedische technologie, onder andere door het versnellen van het onderzoekproces naar nieuwe medicijnen.[141] Digitale technologie is dus van groot maatschappelijk, economisch en strategisch belang.

De proposities binnen digitalisering en AI.

Nederland heeft het potentieel om wezenlijk bij te dragen aan, en te profiteren van, de ontwikkelingen in digitale technologie en AI. De twaalf ingediende proposities, uitgebreider te vinden in de bijlage 1 bij dit rapport, geven hier blijk van. In totaal vertegenwoordigen deze voorstellen ruim € 49 miljard aan investeringspotentieel. Het totale investeringspotentieel in de sector, en de

49 miljard

aan investerings-potentieel in de proposities van dit domein

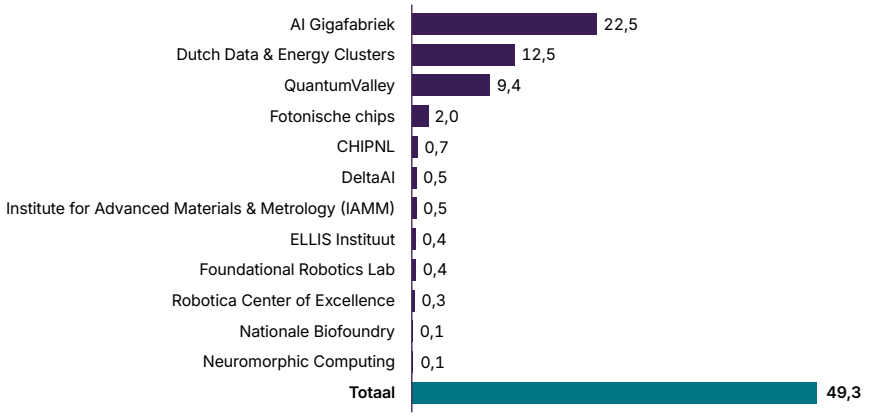
spillover-effecten daarvan, zijn nog vele malen groter. Ze bouwen voort op de fundamenten die de afgelopen jaren met het NGF zijn gelegd, onder andere met de programma's AINed, PhotonDelta en Quantum Delta NL, als wel de publiek-private samenwerkingen in de 'AI Coalitie 4 NL'.

Deze proposities onderschrijven de breedte en diepte van de Nederlandse bedrijvigheid in digitale technologie. Ze omspannen - samen met de digitale infrastructuur beschreven in Hoofdstuk 3 – de volledige fundering van de digitale stack, van chips tot concrete AI-toepassingen in verschillende domeinen. Aan de hardware kant bieden de proposities in halfgeleiders, fotonica en quantum grote kansen. Zowel in het doorontwikkelen van bestaande technologieën als in het innemen van leidende posities in de technologieën van de toekomst. Daar bovenop komt de 'intelligentielaag', waarvoor de AI-proposities binnen dit rapport een sterk idee van de Nederlandse kansen geven. Daar weer boven komt de applicatielaag, waar toepassingen voor mensen en bedrijven kunnen worden ontwikkeld. De ingediende proposities bestrijken de volledige breedte, van hardware tot applicaties. Elke laag in de digitale stack bouwt namelijk voort op de vorige: een robuuste fundering legt de basis voor nieuwe, innovatieve applicaties in de zorg, dienstverlening en industrie.

Aan de hardwarekant moet Nederland focussen op het doorontwikkelen van haar bestaande positie en het ontwikkelen van nieuwe niches in groeimarkten. In de halfgeleiderindustrie is Nederland al een speler van formaat met bedrijven als NXP en ASML. De halfgeleiderproposities laten zien hoe Nederland deze sterke posities, samen met Europese partners, tot een volledig ecosysteem kan uitbouwen. Van ontwerp en equipment tot productie en geavanceerde *packaging*. Deze laatste schakel, het verpakken van de processor zodat hij kan worden aangesloten op de buitenwereld, wordt steeds complexer en belangrijker voor AI-toepassingen en energie-efficiëntie van chips. Productie hiervan wordt dus steeds dichter bij R&D-centra georganiseerd, en Nederland kan hier een Europese

Figuur 4.5 Projectomvang van de ingediende investeringsvoorstellen binnen digitalisering en AI

In miljarden euro's (€)



Nederland heeft een nationaal digitaal competentiecentrum nodig om bestaande krachten om te zetten in nieuwe kansen.

voortrekkersrol pakken. Daar is een volwassen ecosysteem voor nodig: een breed nationaal competentiecentrum dat dit ecosysteem ondersteunt zou deze coördinerende rol kunnen vervullen, door de sterke Nederlandse hardwaresector te verbinden met de intelligentielaag en applicatieontwikkeling. Zo kunnen innovaties sneller worden gecommercialiseerd en werkt de hele digitale stack goed samen. Met deze voorstellen kan Nederland verder bouwen op haar sterke, strategische relevante positie en een onmisbare schakel worden in het digitale ecosysteem van Europa.

De voorstellen in quantumtechnologie, fotonica en *neuromorphic computing* zijn voorbeelden van de marktpotentie in opkomende digitale technologiegebieden. Hun potentie is enorm, van cryptografie tot bijdrages aan het drastisch versnellen en energiezuiniger maken van AI. Nederland heeft hierin een sterke kennisbasis en kan profiteren van spillovereffecten uit en kennisuitwisseling met de halfgeleiderindustrie. Tegelijkertijd zijn de markten voor de commerciële toepassing van deze technologieën nog volop in ontwikkeling. Zoals beschreven in Hoofdstuk 2 hebben we in Nederland moeite met het opschalen van deze sterke wetenschappelijke en technologische kennis, en die te mengen met industriële competenties en door te ontwikkelen tot mondiaal leidende bedrijven. Waar met financiering van het NGF in projecten als QuantumDelta en PhotonDelta de eerste stappen voor de ontwikkeling van ecosystemen zijn gezet, creëren de huidige voorstellen precies de voorwaarden die nodig zijn voor opschaling en commercialisering. Hiermee kan Nederland in deze nieuwe opkomende technologiegebieden een positie opbouwen die vergelijkbaar is met de huidige sterktes in de halfgeleiderindustrie. Dit biedt groot economisch potentieel, maar is ook van strategisch belang. Geavanceerde toepassingen in bijvoorbeeld quantum kunnen quantumveilige communicatie mogelijk maken, wat essentieel is voor privacy en digitale veiligheid in Nederland.[142] Door leidende posities in nieuwe markten in te nemen kunnen we bijdragen aan de digitale autonomie Europa en daarmee vermijden dat we afhankelijk worden van economische supermachten als de VS en China.

Die buitenlandse afhankelijkheden moeten ook op het gebied van AI drastisch worden verminderd. Rekenkrachtcapaciteit in Nederland moet worden beschouwd als een strategische basisvoorziening: de implicaties van de beschikbaarheid van deze technologie voor ons verdienvermogen, maar ook onze zorg, energie en krijgsmacht zijn enorm. Ook binnen dit domein is AI onmisbaar: voor het ontwikkelen van halfgeleiders, fotonische chips, quantumapplicaties en roboticasystemen is het noodzakelijk om enorme hoeveelheden data op te slaan, te verwerken en te analyseren. Daar is geavanceerde rekenkracht voor nodig, in de vorm van een supercomputer met een grote hoeveelheid aan grafische verwerkingseenheden (GPU's). Nederland heeft een eerste stap gezet in het afbouwen van afhankelijkheden met een AI-Fabriek (NLAIF) in Groningen, waar gratis toegang tot een AI-geoptimaliseerde supercomputer beschikbaar is. Hier kunnen applicaties worden ontwikkeld die nog in de pre-commerciële fase zitten. Het AI Gigafabriek-voorstel in dit rapport bouwt voort op deze potentie. Deze fabriek heeft een aanzienlijk grotere schaal, en hiermee ook veel meer rekenkracht. Omdat de AI Gigafabriek sterk commercieel is georiënteerd kan deze volledig privaat worden gefinancierd en marktconform rekenkracht aanbieden. Door deze rekenkrachtinfrastructuur strategisch te verbinden met AI-(Giga)fabrieken in

"Verandering is de wet van het leven. En wie alleen naar het verleden of het heden kijkt, zal de toekomst zeker missen."

John F. Kennedy, voormalig President van de Verenigde Staten

andere Europese landen kan Nederland bovendien bijdragen aan een sterker Europees alternatief voor het huidige aanbod aan rekenkracht dat wordt gedomineerd door leveranciers uit de VS.

Maar rekenkracht alleen is niet genoeg. De AI-lab[143] voorstellen van ELLIS Instituut en DeltaAI maken vervolgens gebruik van deze rekenkracht om AI-modellen en -applicaties te ontwikkelen. Deze proposities brengen hoogwaardige kennis en toptalent bijeen waardoor hoogproductieve broedplaatsen voor AI kunnen ontstaan, mét aanzuigingskracht. Want waar een aantrekkelijk ecosysteem is, volgt ook talent. Zo kan Nederland zich positioneren als magneet voor internationaal toptalent in AI en innovatie. De modellen en applicaties die hier worden ontwikkeld kunnen weer gebruikt worden in andere sectoren en domeinen om concrete toepassingen te maken en te verkopen. De Nationale Biofoundry-propositie is illustratief hiervoor. Met behulp van AI-innovatie in biotechnologie wil deze propositie de gezondheid van de Nederlandse bevolking verbeteren. Een concreet voorbeeld van AI-toepassingen die de jeugdgezondheidszorg kunnen verbeteren, is de in Nederland ontwikkelde methode om met behulp van AI heupafwijkingen (heupdysplasie) bij baby's preventief te screenen.[144,145] Deze innovatie kan onnodige doorverwijzingen naar het ziekenhuis voorkomen: 56% van de baby's wordt namelijk onnodig doorverwezen, met bijbehorende kosten en zorgen bij ouders tot gevolg.

De laatste categorie voorstellen ziet zich toe op robotica. Robots kunnen arbeidstekorten verlichten en productiviteit in de zorg, (land)bouw en logistiek structureel verhogen. Robotica is op dit moment echter een grotendeels geïmporteerde technologie: vrijwel alle robotica-systemen zijn afkomstig uit China, de VS, Zuid-Korea, Japan en Duitsland. Om posities voor Nederland in deze waardevolle keten te ontwikkelen is een tweetal proposities opgenomen. Deze voorstellen brengen ingenieurs, onderzoekers en ondernemers in multidisciplinaire teams bijeen, om te werken aan doorbraken in geavanceerde robotica in de hightech maakindustrie. Deze initiatieven bouwen voort op de rest van de proposities: ze maken gebruik van innovatieve chips, verregaande rekenkracht en geavanceerde AI-modellen om toepassingen te ontwikkelen die de Nederlandse productiviteit direct kunnen verhogen. Daarmee zijn ze een goed voorbeeld van wat er mogelijk is in Nederland als ons digitaal ecosysteem zich opschaalt: onze maatschappelijke en economische doelen komen hierdoor aanzienlijk dichterbij.

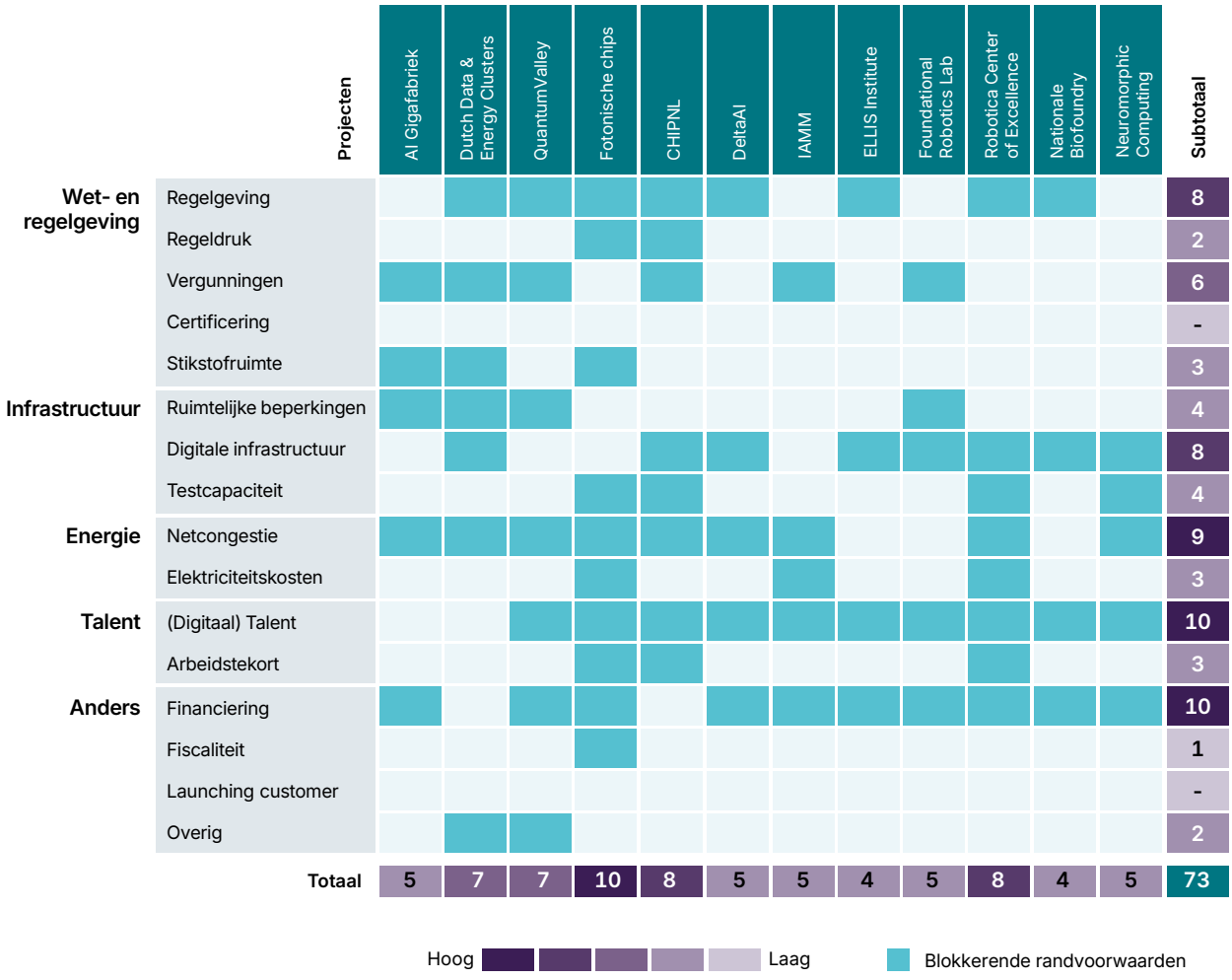
De randvoorwaarden voor succes in dit domein

Als de randvoorwaarden niet op orde zijn, zal Nederland deze potentie echter mislopen. Figuur 4.6 laat zien waar de initiatiefnemers van de voorgestelde proposities in het digitale domein tegenaan lopen. Het mag geen verrassing zijn dat zonder robuuste en duurzame digitale infrastructuur veel van de projecten

niet zullen slagen. Netcongestie vormt ook een belangrijk obstakel, zeker voor de proposities op het gebied van AI die veel rekenkracht, en daarmee (groene) stroom nodig hebben. Zonder beschikbare netcapaciteit stokt de ontwikkeling van deze cruciale technologie dus in Nederland. Verder is er een groot gebrek aan digitaal geschoold talent: richting 2030 zijn naar verwachting 300.000 extra technici en IT-specialisten nodig om onze digitale ambities te kunnen realiseren.[146] Zoals in Hoofdstuk 3 is beschreven, wordt digitaal talent op dit moment onvoldoende opgeleid en wordt buitenlands talent ontmoedigd om naar Nederland te komen.

Naast knelpunten op het vlak van digitale infrastructuur, netcongestie en digitaal talent, lopen veel proposities tegen complexe ruimtelijke procedures aan. De hyperscale[2] richtlijn, die de bouw van grootschalige datacenters verbiedt in 340 van de 342 gemeenten, en het moratorium op datacenters in Amsterdam

Figuur 4.6 Heatmap van de randvoorwaarden voor de investeringsproposities in digitalisering en AI



5%

De Europese Unie bezit slechts 5% van de wereldwijde rekencapaciteit, tegenover 74% in de Verenigde Staten.

remmen de uitbreiding van rekenkracht in Nederland. Ook de bouw van faciliteiten op het terrein van halfgeleiders, fotonica en AI wordt belemmerd door de nijpende stikstofproblematiek die het verkrijgen van natuurvergunningen in verschillende regio's vrijwel onmogelijk maakt.

Het grootste obstakel vormt echter een gebrek aan financiering. Nieuwe initiatieven in onbewezen markten zijn (nog) niet volledig privaat te financieren door hoge opstartkosten en lange, onzekere terugverdientermijnen. Gezien het marktpotentieel in de digitale stack kan publieke financiering – en cofinanciering door EU-instrumenten – een vliegwieleffect hebben: binnen de voorstellen in dit domein is het percentage private investeringen al meer dan 85%. Om die investeringen los te krijgen is gericht investeren in testfaciliteiten, zoals de pre-commerciële productielijn voor fotonische chips in Eindhoven, van groot belang. Dergelijke testfaciliteiten vormen de plekken waar binnen innovatie-ecosystemen wetenschappelijke kennis en industriële competenties elkaar vinden.[147] Daarnaast is ook een rol weggelegd voor de overheid om als *launching customer* op te treden voor digitale innovaties, door haar inkoopkracht strategisch in te zetten. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat bij de ontwikkeling van grootschalige digitale infrastructuur, nadrukkelijk wordt gekeken naar Nederlandse en Europese aanbieders van geavanceerde hardware en AI-technologie.[148] Een bijkomende uitdaging is dat zelfs bedrijven die wel rijp zijn voor private financiering die vaak niet kunnen vinden in Europa, omdat er simpelweg niet genoeg risicodragend kapitaal aanwezig is. Dat leidt ertoe dat innovatieve digitale bedrijven wegtrekken naar bijvoorbeeld de VS om financiering aan te trekken.[149] Het integreren van de Europese kapitaalmarkt (zie paragraaf 5.1) is daarom een belangrijke ontwikkeling.[150]

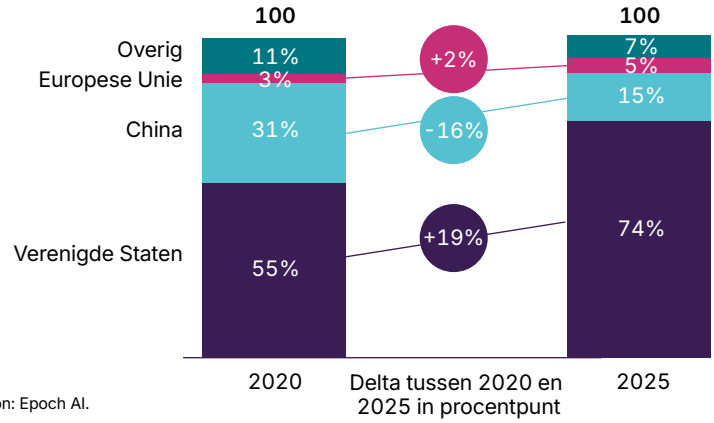
De kosten van stilstaan

Naast de grote kansen die Nederland in dit domein heeft, is er ook een keerzijde: de maatschappelijke kosten van stilstand in digitalisering en AI zijn enorm. Het dwarsdoorsnijdende karakter van dit domein vergroot de impact van stil- en achterstand exponentieel. Alle hoogtechnologische sectoren leunen op digitale kracht. As Nederland achterblijft in dit domein, heeft dit ook geopolitieke consequenties. Het geopolitieke machtsspel rondom digitale technologie komt steeds duidelijker en frequenter aan de oppervlakte. De casus van het Internationaal Strafhof in Den Haag, waarbij het Amerikaanse Microsoft de toegang van rechters tot hun e-mail en bewijsmateriaal heeft geblokkeerd vanwege Amerikaanse sancties, laat treffend zien hoe digitale toepassingen nu worden ingezet als machtsmiddel.[151] De internationale verhoudingen in de digitale economie reflecteren zich ook in het aanbod van rekenkracht. Zoals in Figuur 4.7 is te zien beschikt de VS naar schatting over circa 74% van de mondiale geavanceerde rekenkracht, tegenover slechts 5% in de EU. Deze kloof betekent dat Europa - en daarmee Nederland - steeds minder invloed heeft op de ontwikkeling, beschikbaarheid en voorwaarden waaronder digitale technologie wordt geleverd. Hoewel we als open economie afhankelijk zullen blijven van buitenlandse digitale

2 Hyperscale datacenters zijn datacenters die meer dan 10 hectare groot zijn en een elektriciteitsvraag van 70 megawatt of meer hebben.

Figuur 4.7 Aandeel van de totale rekencapaciteit

Ontwikkeling tussen 2020 en 2025, in procenten (%) van totale wereldwijde capaciteit



Bron: Epoch AI.

technologie, kunnen we met een sterke Nederlandse industrie, gecoördineerd binnen een digitaal volwassen Europa, meer wederzijdse afhankelijkheden creëren. Zo herstellen we de balans in het digitale domein en blijven we strategisch relevant.

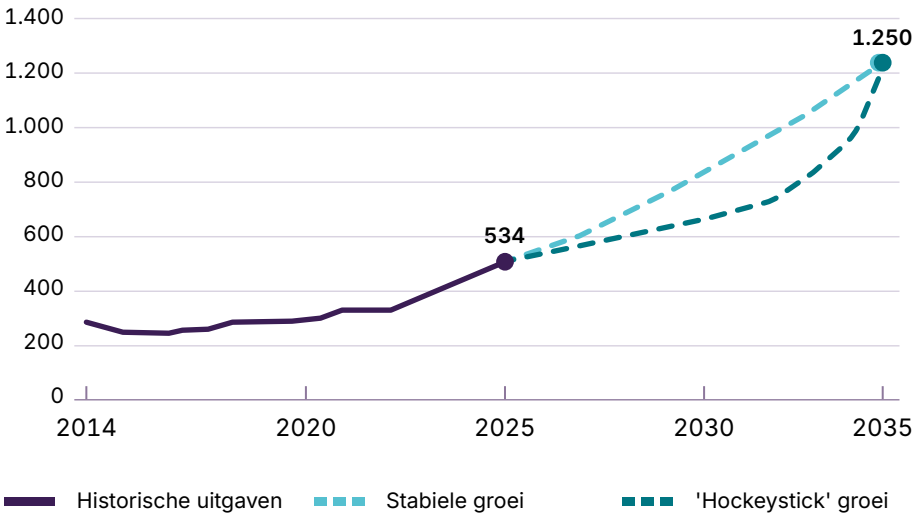
4.3 Veiligheid en weerbaarheid

De geopolitieke werkelijkheid is in de afgelopen jaren snel veranderd. Oekraïne en Rusland zijn al drie jaar verwikkeld in de dodelijkste Europese oorlog in 80 jaar. Europese luchthavens, waaronder Eindhoven Airport, zijn stilgelegd door de aanwezigheid van drones, en Mark Rutte, als secretaris-generaal van NAVO, roept om een 'oorlogsmentaliteit'. Europa en de NAVO zijn hard bezig hun defensie-uitgaven te verhogen om hier gehoor aan te geven. 3,5% van het Nederlands bbp zal uitgegeven worden aan defensie, met een extra 1,5% aan defensie-gerelateerde uitgaven. Het is nu aan Nederland om dit geld verstandig te besteden. Door in Nederland en Europa een krachtige, innovatieve defensie-industrie te ontwikkelen, met hoge R&D-uitgaven en brede *dual-use* toepassingen, kunnen onze defensie-investeringen breed renderen.[152]

De enorme stijging in defensie-uitgaven binnen onze alliantie, zoals te zien in Figuur 4.8, biedt grote kansen voor de Nederlandse defensie-industrie. Daar is wel een transformatie voor nodig. Nederland moet zich ontwikkelen van toeleverancier naar *Original Equipment Manufacturer* (OEM).[153] OEM-posities zijn essentieel omdat daar de kennisopbouw, waardecreatie en spillovers naar civiele sectoren het grootst zijn. Hier is ook potentie voor in Nederland: Diverse Nederlandse bedrijven hebben zelfs na decennialange bezuinigingen nog steeds een sterke basis in de ontwikkeling en toepassing van defensiegerelateerde technologieën, zoals radar- en sensortechnologie, ruimtevaart, autonome systemen, fotonica en maritieme engineering. Deze niches komen niet alleen ten goede aan de Nederlandse krijgsmacht, maar kunnen binnen de hele NAVO op

Figuur 4.8 Defensie-uitgaven van de Europese NAVO-lidstaten

In miljarden dollars ($), prognose tot 2035



Bron: IISS, Military Balance+, milbalplus.iiss.org; IISS analyse.

afnemers rekenen. Ze hebben ook spillovers naar andere maatschappelijke domeinen. Innovaties in accu's en batterijtechnologie voor drones zijn bijvoorbeeld cruciaal voor onze energietransitie. Deze doorstroom van defensietechnologie naar andere maatschappelijke domeinen is cruciaal voor een breed maatschappelijk rendement op defensie-uitgaven.[154] Door investeringen niet uitsluitend te richten op directe operationele behoeften, maar ook juist op technologische niches waarin Nederland sterk is, kunnen onze investeringen dus breed renderen.

De proposities binnen het veiligheids- en weerbaarheidsdomein

De proposities die in het kader van dit rapport zijn ingediend laten goed zien hoe groot het potentieel is in dit domein. In totaal vertegenwoordigen deze voorstellen ongeveer € 2,9 miljard aan investeringen, zoals Figuur 4.9 laat zien. Het totale marktpotentieel buiten deze beperkte uitvraag is echter aanzienlijk groter. Dat de huidige set voorstellen relatief beperkt blijft weerspiegelt dat technologiegedreven toepassingen in het veiligheidsdomein in Nederland lange tijd niet zijn gestimuleerd, en deze markt dus pas recent in een versnelling is gekomen. Veel van de ingediende proposities sluiten aan op bestaande programma's die deze versnelling bewerkstelligd hebben. Verschillende voorstellen bouwen bijvoorbeeld voort op lopende NGF-initiatieven, zoals NXTGEN Hightech voor lasercommunicatie en het POLARIS-programma voor geavanceerde sensortechnologie.[155] Het benutten van deze bestaande technologische basis vergroot de kans dat Nederlandse bedrijven kunnen opschuiven van hoogwaardige toeleveranciers naar producenten van complete systemen binnen specifieke niches.

De voorstellen die voor dit rapport zijn ingediend versterken elkaar technologisch en industrieel, en bouwen voort op bestaande Nederlandse sterktes. Ze kunnen

De ontwikkeling van drone-ecosystemen, onderscheidende satellietcapaciteit en autonome maritieme systemen, creëren een technologisch netwerk waarin sensoren, communicatie, autonomie en effectorsystemen elkaar aanvullen.

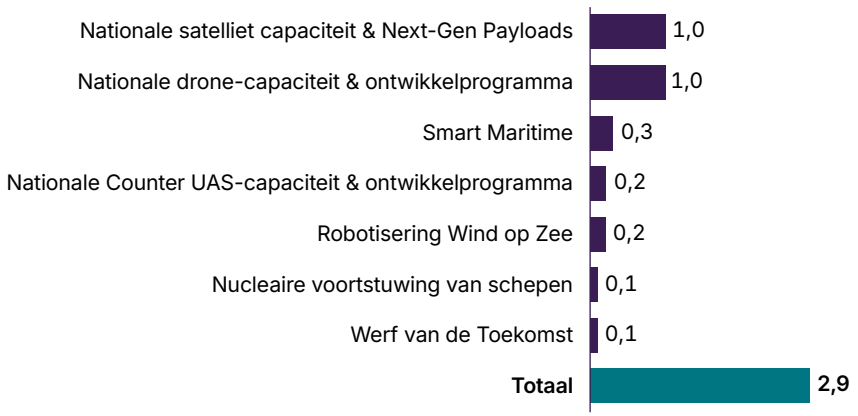
daarmee samen uitgroeien tot een strategisch fundament voor een moderne Nederlandse defensie-industrie. De ontwikkeling van drone-ecosystemen, onderscheidende satellietcapaciteit (inclusief bijbehorend communicatienetwerk) en autonome maritieme systemen, creëren een technologisch netwerk waarin sensoren, communicatie, autonomie en effectorsystemen elkaar aanvullen. Dit sluit direct aan bij de vereisten van moderne veiligheids- en defensietoepassingen: veilige dataverbindingen, ogen en oren in de ruimte, lucht, land en op zee, beschermingscapaciteit tegen vijandelijke systemen en autonome platformen voor operaties in complexe omgevingen. Door deze technologieclusters programmatisch en met snelheid op te bouwen ontstaat een samenhangende keten van onderzoek, ontwikkeling, testen en productie – een keten die nodig is om OEM-capaciteit te ontwikkelen en strategische afhankelijkheden te verkleinen.[156] In deze projecten worden namelijk niet alleen subsystemen ontwikkeld, maar volledige, inzetbare systemen waarin Nederlandse bedrijven het ontwerp, de integratie en eindeverantwoordelijkheid dragen.

De marktpotentie van deze voorstellen wordt per subsector geïllustreerd in Figuur 4.10. Binnen het subsysteemcluster detectie valt bijvoorbeeld het voorstel voor complete counter-UAS (antidronesystemen) oplossingen, waar de detectie van drones. Tussen 2025 en 2030 zal alleen de Nederlandse overheid al € 11 miljard aan detectie uitgeven, en ook binnen onze allianties blijft de vraag hiernaar stijgen. Zo zijn de NAVO en Oekraïne recent een defensie-innovatie initiatief gestart dat zich hierop focust.[157]

Wanneer de clusters op deze manier gekoppeld worden aan concrete operationele behoeften vanuit de NAVO en de Nederlandse krijgsmacht, ontstaat een voorspelbare basisvraag. Deze duidelijke en stabiele vraag stelt bedrijven in staat om technologie niet alleen te ontwikkelen, maar ook op schaal te industriali-

Figuur 4.9 Projectomvang van de ingediende investeringsvoorstellen binnen veiligheid en weerbaarheid

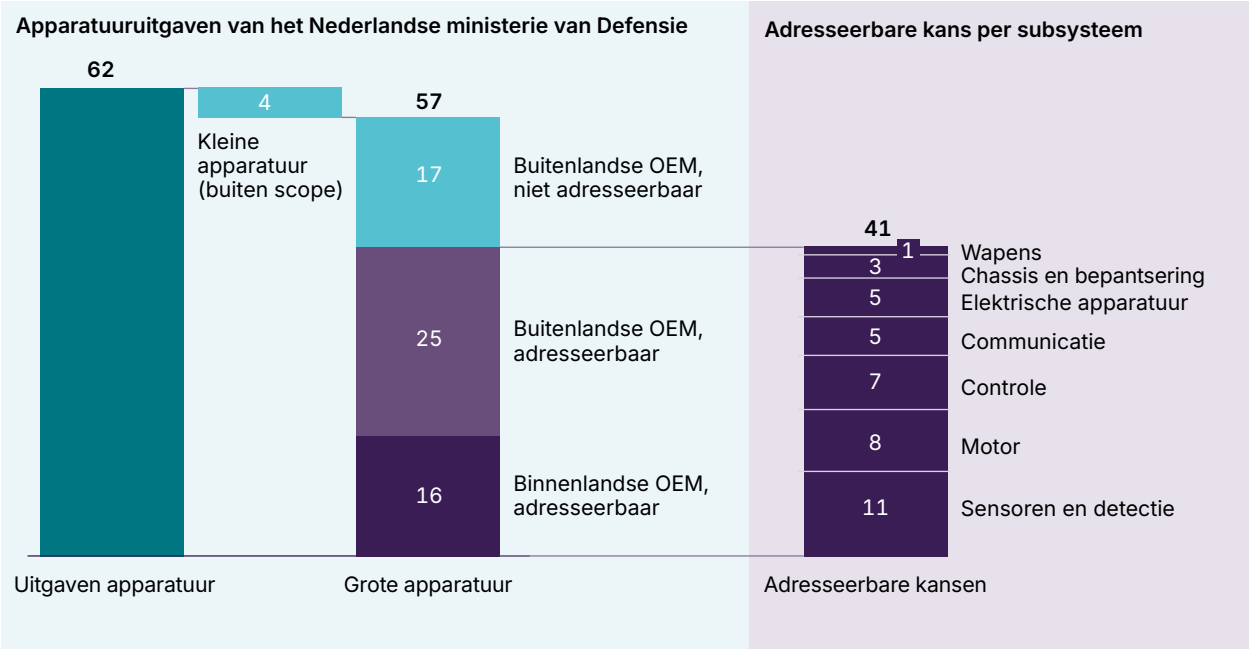
In miljarden euro's (€)



seren. Juist daarom is het essentieel dat ook grote urgente aankopen (zoals de recente extra investering in middelen tegen drones) zoveel mogelijk worden verbonden aan Nederlandse ontwikkel- en productiecapaciteit.[158] Zonder die koppeling vloeien middelen vooral naar buitenlandse leveranciers, terwijl met een deel van hetzelfde budget Nederlandse OEM-posities kunnen worden opgebouwd en opgeschaald. Daardoor krijgt Nederland internationaal een sterkere onderhandelingspositie. Een overheid die in deze keten optreedt als launching customer kan ontwikkelingen in de defensie-industrie aanzienlijk versnellen. Zo helpt de overheid om Nederlandse bedrijven door te laten groeien naar hogere, strategisch relevante posities in Europese waardeketens.
De proposities in dit domein kunnen gezamenlijk bijdragen aan het realiseren van de nichepositions waarin Nederland internationaal onderscheidend is, en waar Europa en de NAVO schaalvergroting en specialisatie zoekt. Europese samenwerking blijft daarbij essentieel: binnen gezamenlijke organisaties als de European Space Agency (ESA), onder andere gevestigd in Noordwijk, en met productieafspraken binnen het programma *Rearm Europe* ontstaan schaalvoordelen, interoperabiliteit en industriële spillovers die de strategische positie van Nederland en Europa versterken. Daarom moet Nederland actiever deelnemen aan de Europese veiligheidseconomie en aanhaken bij gezamenlijke industriële initiatieven.

Figuur 4.10 Adresseerbare OEM-segmenten van het Nederlandse ministerie van Defensie

Van 2025 tot 2030, in miljarden euro's (€)



Bron: Strategy&

Een Nederlandse variant van DARPA kan in dit domein bijdragen aan het bundelen van vraag, het versnellen, testen en demonstreren van experimentele oplossingen en het vervullen van de rol van *launching customer* die nu ontbreekt.

De randvoorwaarden voor succes in dit domein

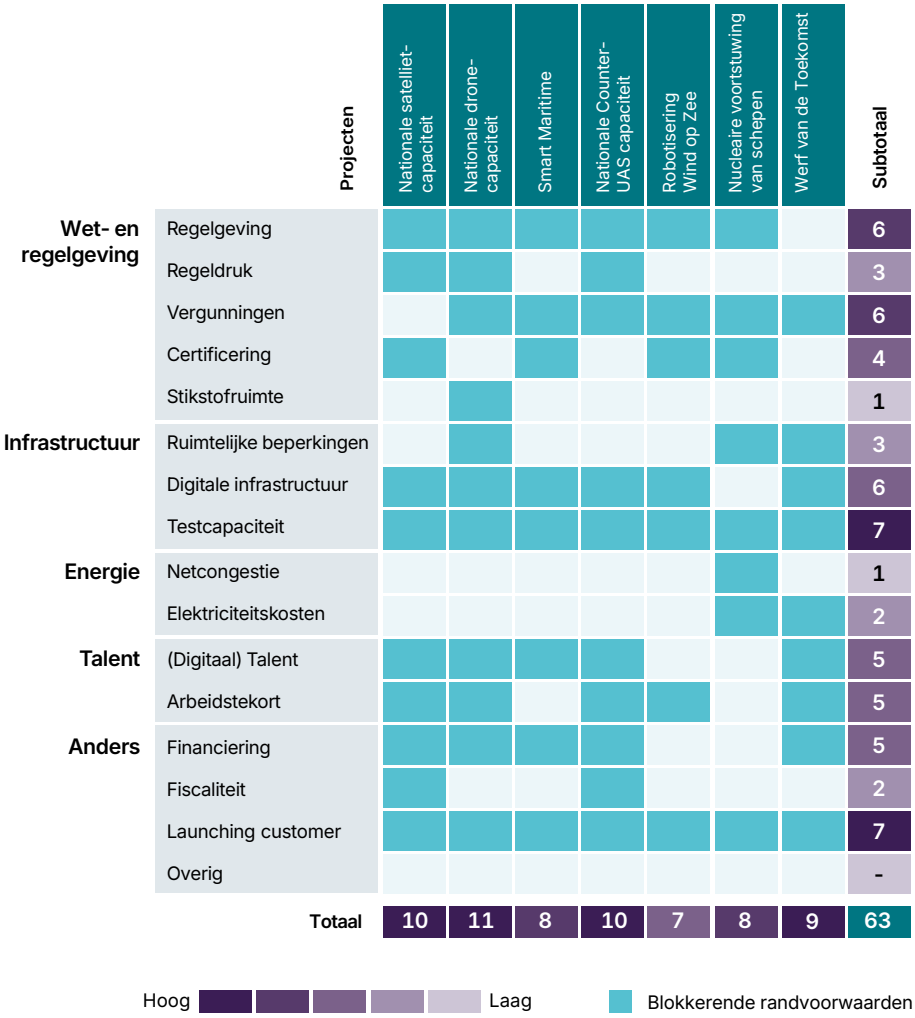
Zoals Figuur 4.11 laat zien moet een groot aantal randvoorwaarden worden verbeterd om onze defensie-industrie te laten floreren. De voornaamste hiervan is het ontbreken van een duidelijke launching customerrol van de overheid. Bij vrijwel alle proposities is voorspelbare vraag vanuit de overheid cruciaal om opschaling mogelijk te maken, gezien het gebrek aan private afnemers van defensiematerieel. Instrumenten als *Strategic Defense Innovation Research* (SDIR) en innovatiepartnerschappen zijn in theorie bedoeld om snelheid te brengen, maar functioneren in de praktijk niet op de schaal en ambitie die nodig is. SDIR is te klein, te passief en niet ingericht om daadwerkelijk als launching customer op te treden. Vergeleken met de Nederlandse SDIR-challenge 'Purple NECtar' ontvangen bedrijven in het Amerikaanse *Small Business Innovation Research*-programma voor vergelijkbare innovatietrajecten grofweg 2 tot 36 keer zoveel financiering, afhankelijk van de fase.[159,160] Daardoor blijft verantwoordelijkheid en financiering voor defensiegerelateerde innovatieprojecten versnipperd en ontbreekt bestuurlijk eigenaarschap, met als gevolg dat projecten ondanks strategische steun vastlopen in langdurige en complexe (aanbestedings)-procedures. Dat gebrek aan snelheid werkt ook door in de knelpunten rondom regelgeving en vergunningen voor de defensie-industrie – nog te vaak ontbreekt de uitvoeringskracht om écht door te pakken op dit domein.

In dit licht is het van belang dat Nederland toewerkt naar een meer programmatische aanpak van doorbraaktechnologie – vergelijkbaar met hoe in de VS de *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) richting geeft aan strategische ontwikkeling. Een Nederlandse variant daarvan, zoals verder wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.3, kan in dit domein bijdragen aan het bundelen van vraag, het versnellen, testen en demonstreren van experimentele oplossingen, en het invullen van de consistente launching customerrol die nu ontbreekt.

Daarnaast laat Figuur 4.11 ook een duidelijke behoefte zien aan beter toegankelijke test- en demonstratiefaciliteiten. De huidige infrastructuur is versnipperd over verschillende kennisinstellingen, zoals TNO, NLR, NOVA en ASTRON in de ruimtevaart. Meer samenvoeging en gezamenlijke voorzieningen kan bedrijven sneller toegang geven tot noodzakelijke testcapaciteit en zo innovatie ondersteunen. Daarnaast benut Nederland de kracht van zijn innovatie-ecosystemen nog nauwelijks voor dual-use technologie, terwijl daar bij uitstek strategische koppelkansen liggen. Naast het stimuleren van samenwerking binnen ecosystemen, is het beschermen van de digitale infrastructuur en het versterken van innovatie in cyberveiligheid van groot strategisch belang. Digitale soevereiniteit en veiligheid zijn een harde randvoorwaarde voor de hoogtechnologische defensie-industrie – en digitaal talent is nodig om deze digitale technologie te ontwikkelen en juist toe te passen.

De financiële sector speelt ook een belangrijke rol in de opschaling van de defensie-industrie. Defensie- en veiligheidsbedrijven hebben aangegeven dat financiering regelmatig stokt omdat ESG-kaders in de praktijk te strikt worden geïnterpreteerd. Hoewel Europese ESG-regels investeringen in defensietechnologie niet verbieden - ook niet in systemen die doelen fysiek uitschakelen of technologie die bedreigingen digitaal of elektronisch neutraliseert - leidt de

Figuur 4.11 Heatmap van de randvoorwaarden voor de investeringsproposities in veiligheid en weerbaarheid



manier waarop deze kaders in de praktijk worden toegepast toch vaak tot belemmeringen voor financiering. In de huidige veiligheidscontext is een meer genuanceerde benadering nodig, waarbij verantwoord opererende defensiebedrijven toegang tot financiering behouden. Een te terughoudende investeringscultuur op dit terrein kunnen we ons niet langer veroorloven.

Deze randvoorwaarden zijn *conditio sine qua non* – zonder deze zaken op orde te hebben, ontwikkelt onze defensie-industrie zich niet, besteden we ons defensiebudget aan inkoop van buitenlandse producten, en hebben deze middelen buiten veiligheid geen positief effect op de Nederlandse economie en maatschappij.

De kosten van stilstand

Zonder Europese en Nederlandse defensie-industrie lopen we grote risico's. Wereldwijd groeit de kloof in industriële capaciteit al jaren. De mondiale

De mondiale droneproductie en toeleveringsketens zijn sterk geconcentreerd buiten Europa, waardoor Europese landen waaronder Oekraïne grotendeels afhankelijk zijn van externe leveranciers.

drone-productie en toeleveringsketens zijn sterk geconcentreerd buiten Europa, waardoor Europese landen waaronder Oekraïne grotendeels afhankelijk zijn van externe leveranciers.[161,162] Figuur 4.12 laat zien dat de Europese Unie naast een gebrek aan productiecapaciteit een fors handelstekort heeft op drones. Ook op het gebied van counter-UAS en ruimtevaarttechnologie loopt Europa achter: de VS beschikt over meer dan drie keer zoveel operationele satelliet- en lanceercapaciteit en China investeert jaarlijks bijna twee keer zoveel in ruimtevaart.[163] Europese afhankelijkheid van buitenlandse leveranciers voor cruciale veiligheids- en communicatietechnologie wordt dus alleen maar groter.

Het uitblijven van investeringen in onze defensie-industrie verzwakt de strategische relevantie van Nederland en Europa. Tussen juni 2022 en juni 2023 werd 78% van alle defensie-inkopen van EU-lidstaten buiten de EU besteed, waarvan 63% in de VS. Zonder versterking van eigen productie- en innovatiecapaciteit zal deze afhankelijkheid alleen nog maar verder toenemen.[164] Dat brengt risico's met zich mee voor essentiële civiele functies, zoals satellietcommunicatie in noodsituaties, rampenmonitoring en de bescherming van vitale infrastructuur. In een wereld waarin cyberaanvallen, drones en digitale sabotage steeds vaker worden ingezet, betekent blijvende afhankelijkheid dat Europa minder gewicht heeft in internationale verhoudingen en minder grip houdt op de veiligheid van haar eigen samenleving.

Als we ons defensiebudget binnen de nieuwe 5% NAVO-norm verstandig alloceren, kan onze defensie-industrie ons veilig houden, ons verdienvermogen versterken én innovatieve oplossingen voor maatschappelijke opgaven voortbrengen. Een strategisch relevante defensie-industrie is nodig om Nederlandse kracht en soevereiniteit voor toekomstige generaties veilig stellen.

Figuur 4.12 Handelsbalans van drones per gebied of land, 2023

Aantallen in miljarden dollar

Bron: OEC world.

Het *International Energy Agency* (IEA) schat dat schone energietechnologie in 2030 drie keer zoveel waard kan zijn als het nu is.

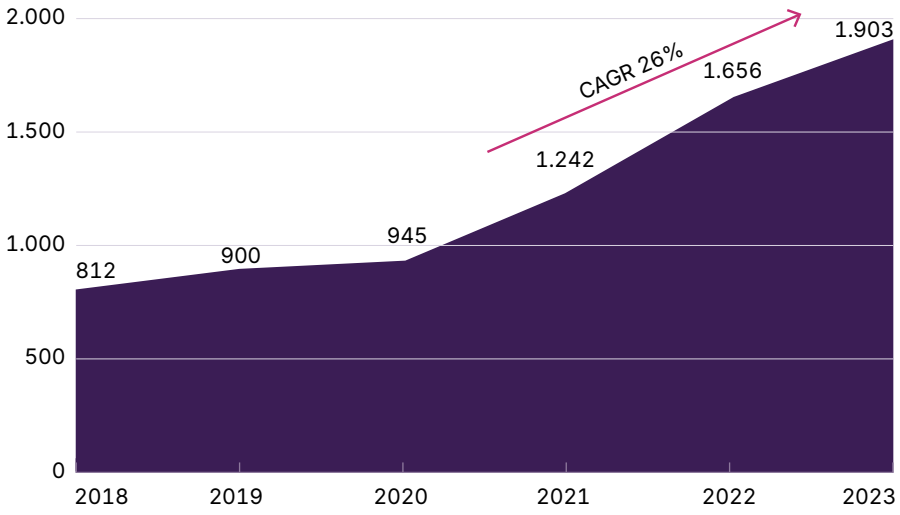
4.4 Energie- en klimaattechnologie

Nederland en Europa staan voor een enorme transitie. Om ons doel van klimaatneutraliteit in 2050 te bereiken zullen onze energievoorziening, industrie, transport, landbouw en gebouwde omgeving tegelijkertijd snel moeten verduurzamen. Daar hebben we technologie hard voor nodig: voor veel activiteiten, waaronder staal, langeafstandsluchtvaart en cement, hebben we simpelweg nog geen uitstootarme alternatieven, of hebben deze alternatieven vanwege hun hoge prijs nog geen realistisch marktpotentieel. Innovatie op deze gebieden is dus cruciaal om onze klimaatdoelstellingen te halen.

De recente geschiedenis leert ook dat duurzame innovatie op grote schaal mogelijk is. Zonne-energie en batterijen zijn in de afgelopen tien jaar met 90% in prijs gedaald, wat hun forse opschaling mogelijk heeft gemaakt.[165] Volledig elektrische auto's waren twintig jaar geleden een droom, tien jaar geleden een zeldzaamheid en vormen dit jaar 37% van de verkochte auto's in Nederland.[166] En voor deze technologie is er niet alleen in Nederland een markt. Zoals te zien in Figuur 4.13 werd er in 2023 wereldwijd bijna € 2 biljoen – meer dan anderhalf keer het Nederlandse bbp – geïnvesteerd in verduurzaming.[167] En dit economisch potentieel neemt alleen maar toe. Het *International Energy Agency* (IEA) schat dat schone energietechnologie in 2030 drie keer zo veel waard kan zijn als dat het nu is.[168] In het domein van energie- en klimaattechnologie komt de noodzaak van verduurzaming samen met de enorme economische kansen van de wereldwijde transitie naar een klimaatneutrale economie. Investeringen binnen dit domein zijn daarmee een *triple win*: ze dragen bij aan energie- en grondstofzekerheid, aan verduurzaming en aan het veiligstellen van toekomstig verdienvermogen.

Figuur 4.13 Ontwikkeling wereldwijde klimaatgerelateerde investeringen

Van 2018 tot 2023, In miljarden dollar ($)



Bron: Climate Policy Initiative.

De proposities binnen het energie- en klimaattechnologiedomein

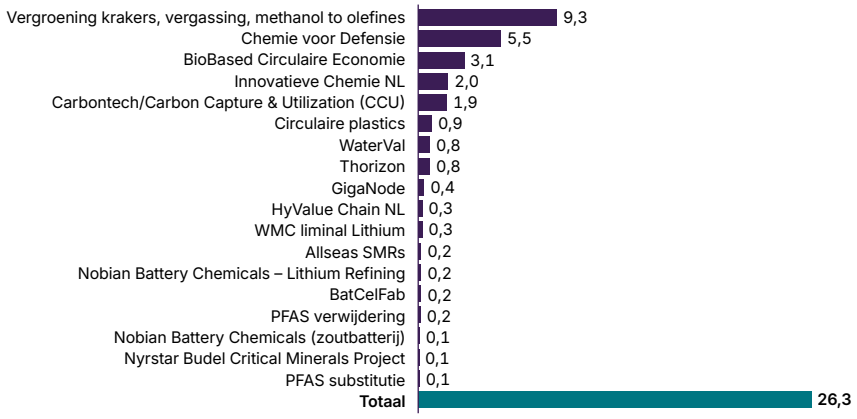
De investeringsvoorstellen binnen dit domein laten die brede maatschappelijke baten ook zien. Er is een enorme diversiteit aan proposities, van (innovatieve) chemie, kritieke grondstoffen, cleantech maakindustrieën en elektrolysers tot batterijen, water- en milieutechnologie en kleine modulaire kernreactoren (SMRs). Een groot deel van deze voorstellen bouwt voort op NGF-programma's als Biobased Circular, Material Independence & Circular Batteries en GroenvermogenNL, die de basis hebben gelegd voor deze opschaling. In totaal vertegenwoordigen de voorstellen in dit domein ruim € 26 miljard aan investeringspotentieel, zoals is te zien in Figuur 4.14, maar het totale marktpotentieel buiten deze beperkte uitvraag is nog vele malen groter.

Deze voorstellen laten de Nederlandse innovatiedrift treffend zien. Van groene waterstof, watertechnologie, tot zoutbatterijen en PFAS-verwijdering: Nederland is een nicheland dat unieke, specialistische oplossingen kan bieden. De maatschappelijke impact van de voorstellen is groot. Kleine modulaire kernreactoren (SMR's), zoals die worden ontwikkeld door onder andere Allseas, kunnen op termijn groene, decentrale energie-oplossingen bieden die de druk op het elektriciteitsnet verlichten.[169] Ook creëren ze betrouwbare bronnen van schone energie voor onder andere schepen en datacenters. Innovaties in de chemie en groene waterstof maken circulaire materialen en schone energie mogelijk en spelen daarmee een doorslaggevende rol in de energietransitie en het realiseren van klimaatdoelstellingen.

De ingediende voorstellen laten zien dat het potentieel van de chemie in Nederland groot is: circulaire plastics, chemische recycling, elektrische krakers en groene basischemicaliën zijn broodnodige ontwikkelingen om onze industrie te verduurzamen, en Nederland heeft competenties door de hele keten. Zoals Hoofdstuk 3 liet zien, is deze industrie strategisch essentieel voor Nederland. De voorstellen Vergroening Krakers, Biobased Circulaire Economie, Innovatieve

Figuur 4.14 Projectomvang van de ingediende investeringsvoorstellen binnen klimaat- en energietechnologie

In miljarden euro's (€)



Chemie NL en Circulaire plastics versterken de concurrentiepositie van de Nederlandse chemie én verduurzamen deze broeikasgasintensieve industrie. Hierin vormen innovaties in 'witte' (industriële) biotechnologie een cruciale schakel, door met behulp van biologische prosessen nieuwe producten te ontwikkelen die efficiënter en duurzamer zijn.[170] Deze proposities versterken dus een brede strategische innovatieketen die samen de basis kunnen vormen voor een concurrerende, duurzame en circulaire industrie in Nederland.

Naast de grote potentie van groene chemie ontwikkelen batterijtechnologieën zich ook tot een belangrijke groeimarkt.[171]. De voorstellen BatCelFab en GigaNode worden gekarakteriseerd door een nadruk op de opschaling van innovatieve technologieën naar *first-of-a-kind* modellen of fabrieken op commerciële schaal. Door voort te bouwen op eerdere NGF-projecten kunnen ze nu de stap zetten naar volwaardige batterijproductie. Ook de oprichting van een fabriek voor innovatieve anodefolie en de productie van high-performance cellen voor niche-applicaties, bouwt voort op eerdere NGF-investeringen. Waar deze technologieën worden ontwikkeld bepaalt niet alleen hoe snel transities kunnen verlopen, maar ook waar de economische en industriële waarde wordt gecreëerd. Deze investeringen kunnen een strategisch relevante niche in batterijtechnologie mogelijk maken, onder meer essentieel voor de drones van onze krijgsmacht.

De proposities binnen dit domein bieden ook de potentie om strategische afhankelijkheden af te bouwen. Voor kritieke grondstoffen, zoals germanium, kobalt, lithiumhydroxide en silicium, zijn we nu vrijwel volledig afhankelijk van China. En deze grondstoffen zijn onmisbaar voor onder andere halfgeleiders, zonnecellen, batterijen en defensiematerieel. Door eigen grondstofvoorraden aan te leggen, wederzijdse strategisch afhankelijkheden te creëren of circulair om te gaan met beschikbare grondstoffen, kunnen we voorkomen dat ons gebrek aan natuurlijke hulpmiddelen een geopolitiek drukmiddel wordt wat tegen ons gebruikt kan worden.[172] Met de voorstellen Nyrstar Budel Critical Minerals, WMC Liminal Lithium en Nobian Battery Chemicals bouwen we deze afhankelijkheden af door productie- en recyclingcapaciteiten op te bouwen op kritieke grondstoffen. Nederland kan hiermee een belangrijke spil worden in de Europese ambitie om stabiele toelevering van kritieke grondstoffen te garanderen – bijvoorbeeld binnen de RESourceEU strategie.

De randvoorwaarden voor succes in dit domein

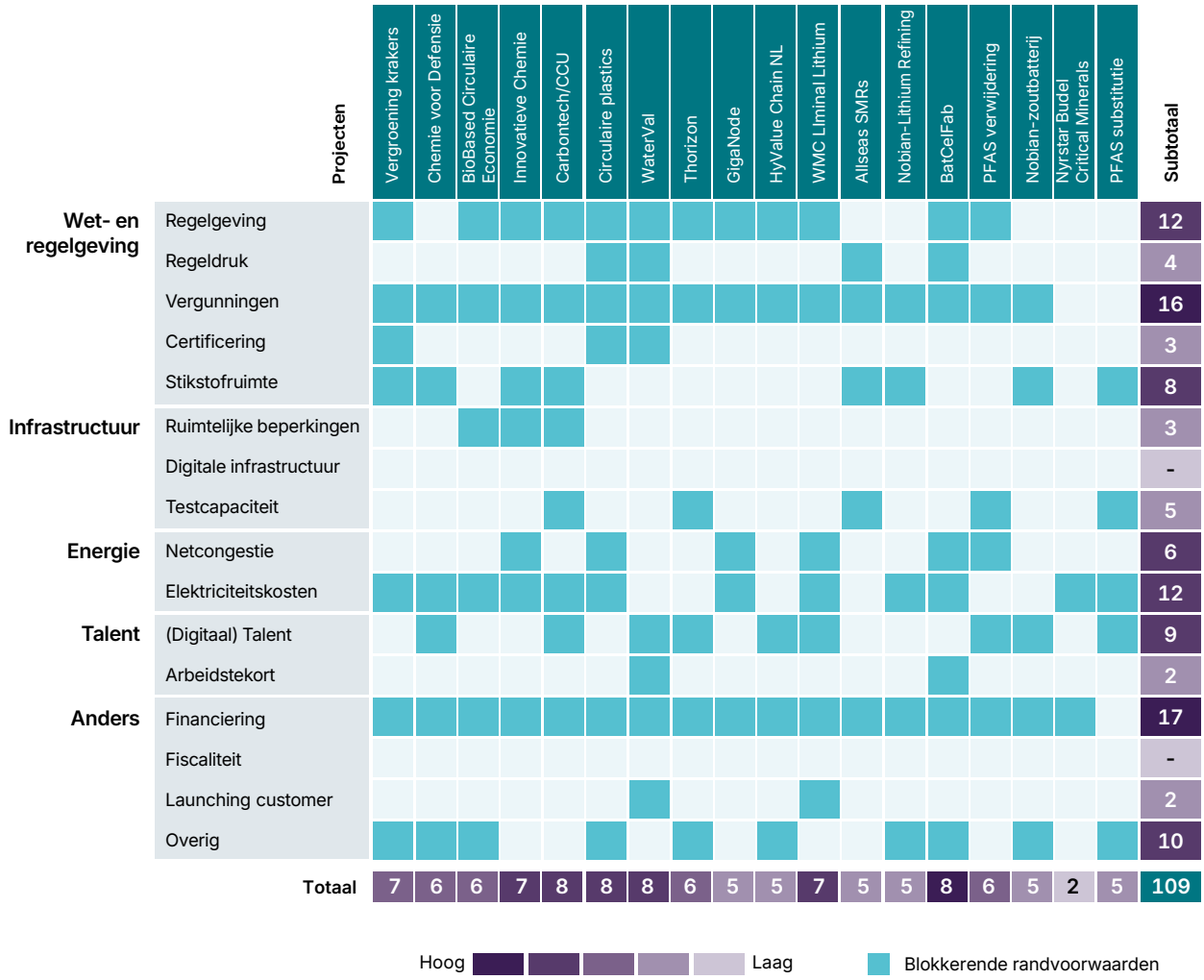
Zoals Figuur 4.15 laat zien, zijn randvoorwaarden ook in dit domein cruciaal om deze investeringsproposities te laten slagen. Hoge elektriciteitsprijzen zijn een groot obstakel in de verduurzamingsproposities binnen de (chemische) industrie, omdat deze nieuwe technologieën vaak grote hoeveelheden (groene) elektriciteit nodig hebben. Ook de beschikbaarheid van geschoold talent wordt vaak als obstakel aangemerkt: technische specialisten in chemische technologie, materiaalkunde, batterijtechniek, kernfysica en software zijn schaars, maar hard nodig om deze projecten te realiseren.

Verder vormen vergunningen en regelgeving de grootste obstakels. Veel van deze investeringsvoorstellen hebben bouwvergunningen nodig voor nieuwe productiefaciliteiten. Maar, zoals besproken in Hoofdstuk 3, is dit vaak een langdurig en

complex proces. Bovendien zijn regelgevende kaders nog te vaak belemmerend voor verduurzaming. Strenge regels rondom het gebruik van afval (veel strenger dan voor het gebruik van primaire grondstoffen) leiden bijvoorbeeld tot onevenredige druk op bedrijven die de circulaire economie mogelijk proberen te maken.

Tot slot bevinden deze proposities zich vaak nog in relatief vroege fases. Een groot deel is technologisch complex en *first-of-a-kind*. Er zijn bijvoorbeeld nog geen elektrische krakers op schaal, wat investeringen in de opzet van eerste fabrieken erg risicovol maakt. Hierdoor kunnen veel van deze proposities nog niet volledig privaat worden gefinancierd. Gezien het grote maatschappelijke belang van verduurzaming, en de spillover effecten van deze kennis en technologie, moeten publieke middelen hier private financiering stimuleren.

Figuur 4.15 Heatmap van de randvoorwaarden voor de investeringsproposities in energie- en klimaattechnologie



"We hebben het punt bereikt waarop we, zonder actie, ofwel ons welzijn, ons milieu of onze vrijheid in gevaar moeten brengen."

– Mario Draghi, voormalig voorzitter van de Europese Centrale Bank

De kosten van stilstaan

Het potentiële verdienvermogen in dit domein is enorm: de wereld zal de komende decennia overstappen op schone energie, industrie en mobiliteit. Niet investeren betekent daarom niet alleen dat we grote marktpotentie mislopen, maar ook dat onze strategische afhankelijkheden verder toenemen. Nederland behoort inmiddels tot de grootste importeurs van kritieke grondstoffen in Europa, waarvan een aanzienlijk deel uit China.[173] Daarnaast importeert Nederland voor tientallen miljarden euro's aan producten waarin kritieke grondstoffen zijn verwerkt, zoals zonnepanelen, elektronica en medische apparatuur (zie Figuur 4.16). Deze materialen zijn essentieel voor de energie-, digitale en industriële transitie, maar worden vrijwel volledig buiten Europa gewonnen of verwerkt.

Nederland zal op veel gebieden afhankelijk blijven – binnen mondiale waardeketens is dat onvermijdelijk als kleine economie. Maar er zijn gebieden waar we niet van afhankelijk kunnen zijn, zoals de chemische industrie en onze energievoorziening. Onze toegang tot schone energie en industriële producten kan niet afhankelijk zijn van landen waarvan een stabiele levering door geopolitieke spanningen hoogst onzeker is. We moeten binnen Europese samenwerking deze afhankelijkheden afbouwen en een strategisch onmisbare spil worden in een duurzame, circulaire Europese economie. De projecten die in dit rapport aan bod komen, en de randvoorwaarden die nodig zijn voor hun succes, zijn hier essentieel voor. Als we niet handelen, groeien onze kwetsbaarheden en laten we enorme economische kansen liggen, in één van de grootste groeimarkten van deze eeuw. De toenemende geopolitieke onzekerheid, het grote economisch potentieel, en de noodzaak om de transitie naar een duurzame, circulaire economie te volbrengen maken niet handelen in dit domein simpelweg maatschappelijk onaanvaardbaar.

4.5 Life sciences en biotechnologie

We staan voor grote maatschappelijke opgaven in onze gezondheidszorg en voedselvoorziening. Terwijl de samenleving vergrijst en het aantal mensen met chronische aandoeningen toeneemt,[174] moet onze gezondheidszorg toegankelijk en betaalbaar blijven. Ondertussen zwoegt de zorg door onder structurele arbeidstekorten en hoge administratieve lasten. Er is een reële kans dat in het jaar 2060 één op de drie werkenden in Nederland in de zorg nodig zal zijn.[175] Voedselzekerheid staat daarnaast opnieuw hoog op de agenda door toenemende geopolitieke spanningen en de urgentie om onze landbouw te verduurzamen.[176] We moeten onze toegang tot gezond, betaalbaar en duurzaam geproduceerd voedsel waarborgen.

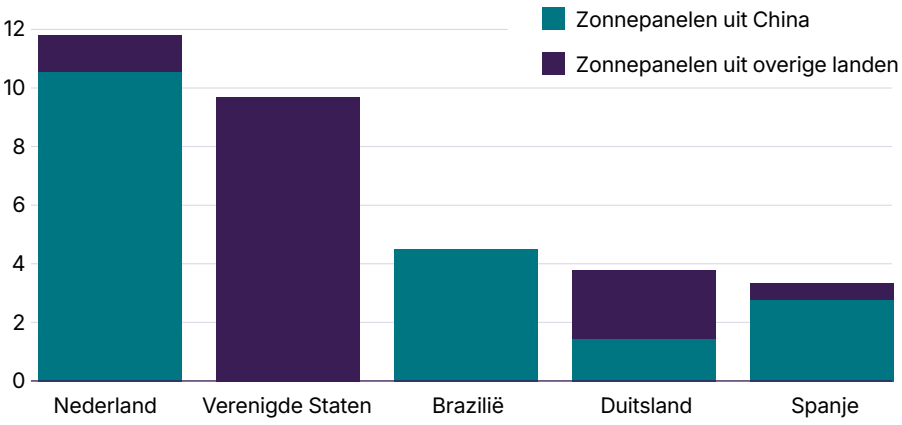
Door de administratieve lasten in de zorg te verlagen of door in een vroeg stadium (borst)kanker op te sporen, begint AI nu al bij te dragen aan betere diagnostiek en effectievere zorg.

Om deze maatschappelijke problemen op te lossen, hebben we medische technologie en biotechnologie nodig. Ontwikkelingen in 'rode', ook wel medische, biotechnologie kunnen helpen om ziektes eerder te diagnosticeren, behandelingen gerichter in te zetten en de kwaliteit van onze zorg te verbeteren.[177] Opkomende technologieën, zoals *organ-on-a-chip*, waarmee preklinische proeven sneller en met betere resultaten kunnen plaatsvinden, illustreren hoe innovaties hierbij een belangrijke rol kunnen spelen.[178] Ook medische technologie speelt hierin een sleutelrol. Innovaties als robotica kunnen complexe operaties verbeteren en bieden kansen om met minder mensen betere kwaliteit van zorg te leveren. Deze innovaties zijn van groot belang om de druk op ons zorgsysteem te verlichten en medische professionals daar in te zetten waar zij het hardst nodig zijn. Hier kan AI ook bij helpen. Door de administratieve lasten in de zorg te verlagen,[179] of door in een vroeg stadium (borst)kanker op te sporen, begint AI nu al bij te dragen aan betere diagnostiek en effectievere zorg.[180] Omdat niet alleen de Nederlandse bevolking, maar grote delen van de wereld vergrijzen, zal de vraag naar betere zorg blijven groeien. Rode biotechnologie en medische technologie zijn essentieel om aan die vraag te voldoen.

Naast deze twee velden in de zorg, zijn 'groene' en 'witte' biotechnologie ook van groot belang voor onze maatschappelijke transities. 'Groene' biotechnologie ligt aan de basis van onze productieve landbouw. Met precisieveredeling, duurzamere teeltmethoden en nieuwe eiwitten wordt onze voedselvoorziening zowel duurzamer als zekerder. Met FoodValley rondom de Universiteit van Wageningen heeft Nederland een innovatie-ecosysteem van wereldniveau met kennisinstellingen en bedrijven die actief zijn in groene biotechnologie. Industriële of 'witte' biotechnologie is nodig om de transitie te maken naar een circulaire economie,[181] onder meer door biologische alternatieven te ontwikkelen voor producten die nu

Figuur 4.16 Import van zonnepanelen

2022, in miljarden euro's (€)



Bron: CBS, Eurostat, VN, Customs China.

nog een fossiele basis hebben. De voorstellen die in dit kader zijn binnengekomen zijn behandeld in de paragraaf over energie- en klimaattechnologie.

37,9 miljard

aan investeringspotentieel in de proposities van dit domein

De technologiegebieden binnen dit domein zijn van groot belang in het zoeken naar antwoorden op wereldwijde uitdagingen in de zorg en voedselvoorziening. Ze vertegenwoordigen daarmee ook een grote economische kans. In 2025 is dit domein goed bijna € 2,5 biljoen aan wereldwijde omzet, met een verwachte groei in de verschillende segmenten variërend van 5 tot 13%[182]. Hiervan is de markt voor biotechnologie goed voor bijna € 2 biljoen aan wereldwijde omzet, en neemt de medische technologiesector voor € 550 miljard voor zijn rekening, met een jaarlijks groeipercentage van 5 tot 6%.[183]

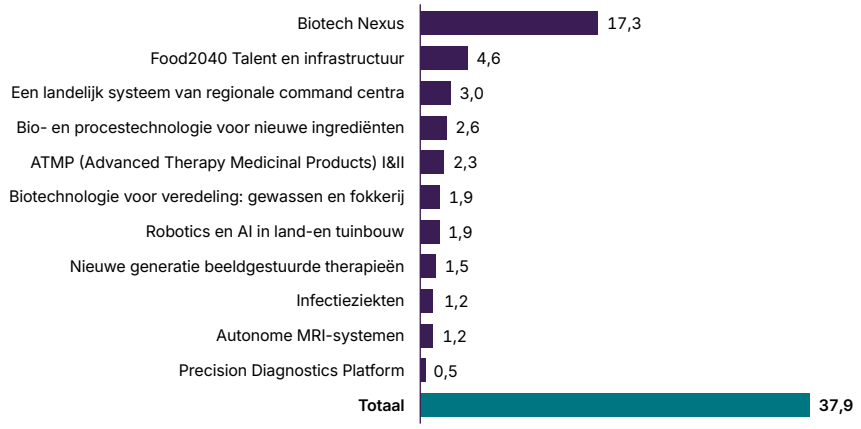
De proposities binnen het life sciences en biotechnologiedomein

Nederland heeft een goede uitgangspositie om substantieel bij te dragen aan een Europa waarin life sciences en biotechnologie floreren. Nederland is de thuisbasis van sterke innovatie-ecosystemen en leidende universitaire medische centra. De ingediende proposities laten zien dat er volop kansen liggen om die positie uit te bouwen – samen vertegenwoordigen ze een investeringspotentieel van € 37,9 miljard (zie Figuur 4.17).

Het Biotech Nexus voorstel richt zich bijvoorbeeld op het versterken van de hele keten van rode biotechnologie. Hoewel Nederland hier een leidende wetenschappelijke positie heeft, zijn we, zoals in Hoofdstuk 2 besproken, slecht in het commercialiseren van deze kennis. Voortbouwend op NGF-projecten als PharmaNL en Biotech Booster, en in samenwerking met de EU Life Science Strategy, investeert het Biotech Nexus voorstel in het versterken van de hele keten, en met name in de innovatieclusters rondom de universitaire medische centra, om wél consistent tot succesvolle commercialisatie te komen. Een voorbeeld hiervan is de uitbreiding van het Leiden Bioscience Park met een *Advanced Therapy Medicinal Products*-campus, waar innovatieve therapieën voor bijvoorbeeld kanker en dementie versneld kunnen worden ontwikkeld. De

Figuur 4.17 Projectomvang van de ingediende investeringsvoorstellen binnen life sciences en biotechnologie

In miljarden euro's (€)



ingediende proposities zetten ook in op preventieve zorg. Zo richt het Infectieziekten-voorstel zich op het ontwikkelen van niet-invasieve bescherming tegen virale infecties. Deze proposities onderstrepen hoe in dit domein maatschappelijke en economische impact hand in hand gaan.

Naast rode biotechnologie vormen specifieke niches in medische technologie een grote kans voor Nederland. Meerdere voorstellen bouwen bijvoorbeeld voort op de sterke Nederlandse positie in beeldvormende technologie. Eén van de voorstellen richt zich op de ontwikkeling van autonome MRI-systemen door inzet van AI, wat voor zowel betere diagnostische uitkomsten als voor een verlichting op het zorgpersoneel kan zorgen. AI komt ook terug in het voorstel om de 'interventiekamer van de toekomst' te ontwikkelen: een platform voor geautomatiseerde, beeldgestuurde, minimaal invasieve procedures door de integratie van AI, robotica en geavanceerde beeldvorming. Dit voorstel heeft de potentie om complexe cardio-, neuro- en oncologische interventies veel efficiënter en nauwkeuriger te maken, met minder complicaties, kortere hersteltijden en lagere zorgkosten.

Binnen de groene biotechnologie behoren Nederlandse bedrijven actief in de groenteveredeling tot de absolute top. Van de twaalf grootste zaadbedrijven ter wereld zijn er drie Nederlands: Rijk Zwaan, Bejo Zaden en Enza Zaden.[184] Twee daarvan behoren bovendien tot de top 25 R&D-investeerders in Nederland.[185] Technologische innovaties in deze sector zijn cruciaal om die strategische positie vast te houden. Daarbij is niet alleen groene biotechnologie, maar ook agrotechnologie van groot belang. De propositie Food2040 is een goed voorbeeld hoe we dit kunnen doen. Het voorstel bouwt met AI en robotica aan een toekomstbestendig voedselsysteem, dat productieprocessen in de land- en tuinbouw efficiënter, duurzamer en minder arbeidsintensief maakt.

De randvoorwaarden voor succes in dit domein

Om de ambitie die uit de proposities spreekt te verwezenlijken zijn ook in dit domein de randvoorwaarden absoluut cruciaal. Zoals te zien in Figuur 4.18 zijn langdurige procedures en gebrek aan testcapaciteit, talent en financiering de belangrijke barrières tot succes in dit domein.

In groene biotechnologie zijn trage, complexe regelgevende processen een groot obstakel in de commercialisatie van nieuwe innovaties. Het implementeren van nieuwe teelttechnieken of biotechnologisch veredelde plantenrassen vraagt vaak om nieuwe vergunningen die sterk worden beïnvloed door lokale omgevings- en milieuregels. Hierdoor lopen innovaties vertraging op, en wordt schaalbaarheid beperkt.

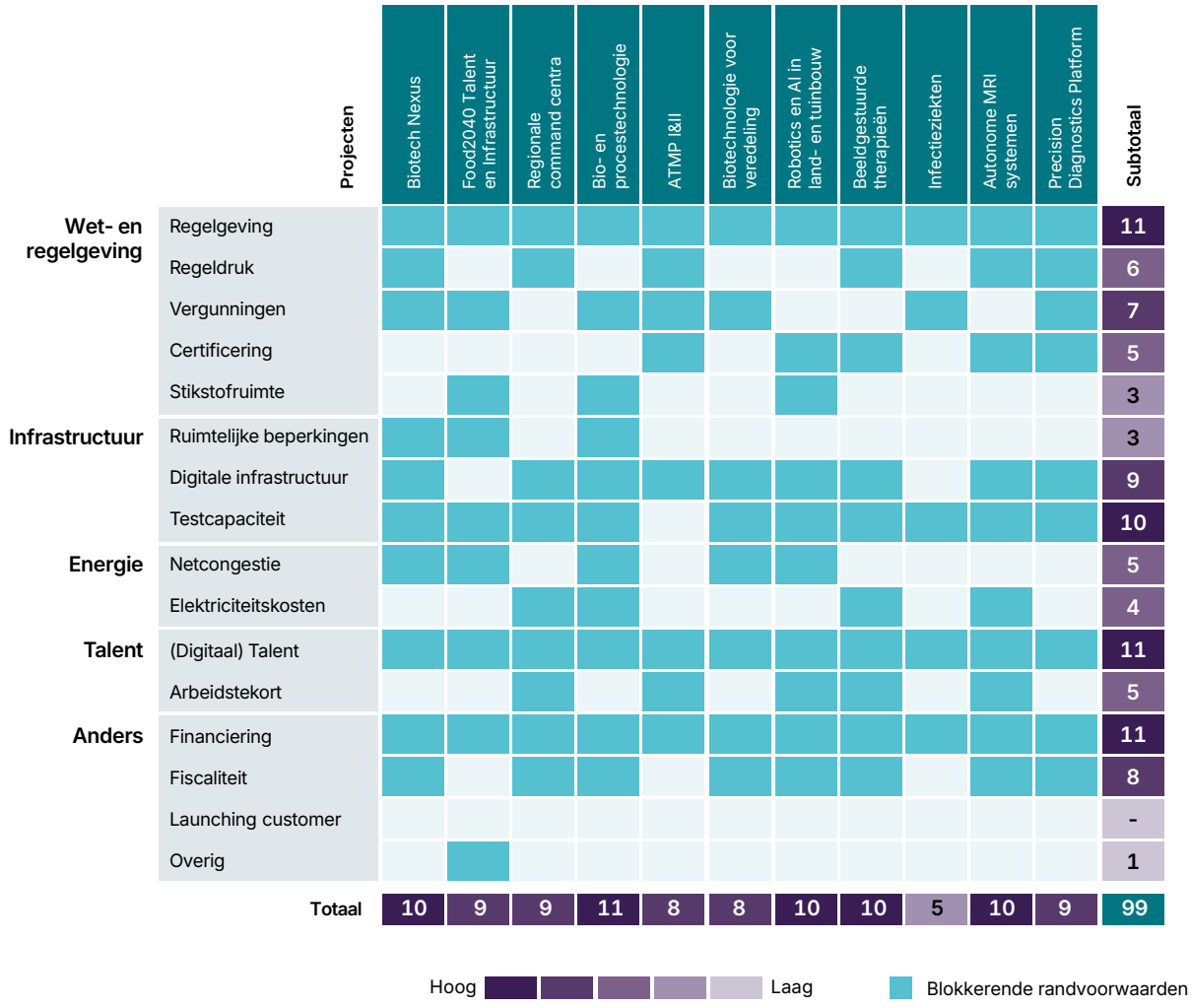
Ook bedrijven actief in rode biotechnologie ervaren dat de route van innovatie naar de markt buitengewoon traag is. Een tekenend voorbeeld is dat de Amerikaanse *Food and Drug Administration* (FDA) nieuwe geneesmiddelen 1,4 keer sneller goedkeurt en 4,4 keer vaker exclusieve goedkeuring afgeeft dan de *European Medicines Agency* (EMA) (zie Figuur 4.19). Ook binnen Nederland zelf stokt toelating: medisch-ethische toetsing is complex en kent lange doorlooptijden,[186] vergunningverlening is complex en vergoedingstrajecten voor nieuwe

Nederland behoort tot de absolute top in groene biotechnologie: van de twaalf grootste zaadbedrijven ter wereld zijn er drie Nederlands.

therapieën zijn langdurig en onvoorspelbaar. Daardoor verliezen bedrijven kostbare tijd binnen hun patentperiode en krijgen patiënten later toegang tot innovatieve behandelingen dan in andere landen.[187] Samen met een gebrek aan testcapaciteit maakt dit Nederland minder aantrekkelijk voor het uitvoeren van clinical trials, en zorgt ervoor dat ons medisch personeel pas vertraagd met deze nieuwe innovaties en middelen ervaring opdoet. Daardoor blijft R&D in deze onderzoeksintensieve sector achter, wat de Nederlandse medische industrie internationaal op grote achterstand zet.

Een volgend obstakel voor innovatie in de Nederlandse markt is het ontbreken van een centrale, veilige datastructuur voor geanonimiseerde gezondheidsdata. Door strikte interpretaties van onder meer de Algemene Verordening Gegevensbescherming is datadeling tussen ziekenhuizen, onderzoeksinstellingen en bedrijven complex en traag. Hierdoor komen AI-toepassingen en datagedreven

Figuur 4.18 Heatmap van de randvoorwaarden voor de investeringsproposities in life sciences en biotechnologie



30%

Snellere goedkeuring voor nieuwe medicijnen in de Verenigde Staten

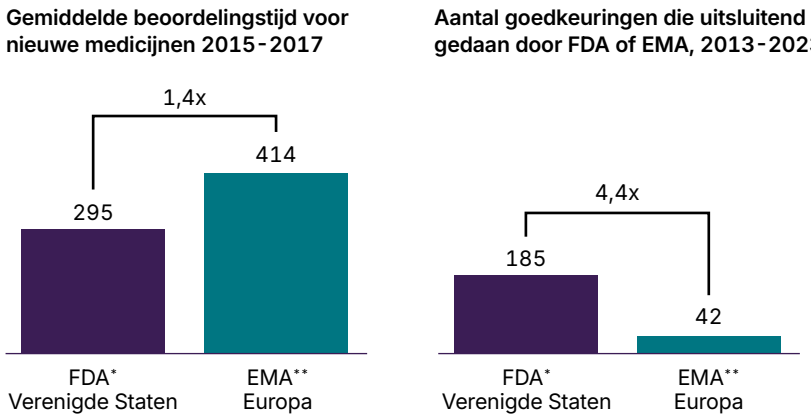
innovaties moeilijk van de grond. Nederland neemt daardoor beperkt deel aan Europese programma's zoals het *Horizon Europe Health*-cluster, het *Digital Europe Program* en pilots binnen de *European Health Data Space* (EHDS), wat het opschalingsvermogen van Nederlandse bedrijven naar Europese markten belemmert. Zonder structurele herziening van de regels rondom medische innovatie en datagebruik, zal Nederland strategisch terrein verliezen in dit belangrijke domein. Een sterkere focus op snelheid en innovatie is zowel goed voor de patiënt, die toegang krijgt tot nieuwe medicijnen, als voor de Nederlandse industrie die een internationale koppositie kan innemen.

Naast regelgeving en een gebrek aan testcapaciteit zijn ook gebrek aan talent en financiering fundamentele knelpunten voor het life sciences en biotechnologiedomein. Het tekort aan talent met biomedische, klinische en technologische expertise bemoeilijkt opschaling van nieuwe bedrijven en vertraagt de groei van kennisintensieve clusters. Dit talent moet worden opgeleid, maar ook internationaal actief worden geworven. Financiering is ook een significant obstakel in dit domein. Onderzoek naar nieuwe medicijnen is bijvoorbeeld buitengewoon onzeker én kapitaalintensief, wat financiers met een hoge risicobereidheid vereist die de schaal kunnen bereiken om hun portfolio effectief te diversifiëren. Zonder integratie van de Europese kapitaalmarkt en versterking van de durfkapitaalmarkt (zie paragraaf 5.1) zullen maar een beperkt aantal investeerders deze mix van risicobereidheid en schaal hebben, wat toegang tot financiering bemoeilijkt.

De kosten van stilstaan

Terreinverlies in het life sciences- en biotechnologiedomein komt met grote consequenties. Als de randvoorwaarden voor biotechnologie en medische technologie niet verbeteren, wordt Nederland minder relevant in mondiale inno-

Figuur 4.19 Snelheid en aantal unieke goedkeuringen voor nieuwe geneesmiddelen in de Verenigde Staten en Europa



* FDA= Food and Drugs Administration (VS) / ** EMA = European Medicines Agency (EU)

Bron: Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology (via ResearchGate), Joppi et al. (2019).

Zonder structurele herziening van de regels rondom medische innovatie en datagebruik, zal Nederland strategisch terrein verliezen in dit belangrijke domein.

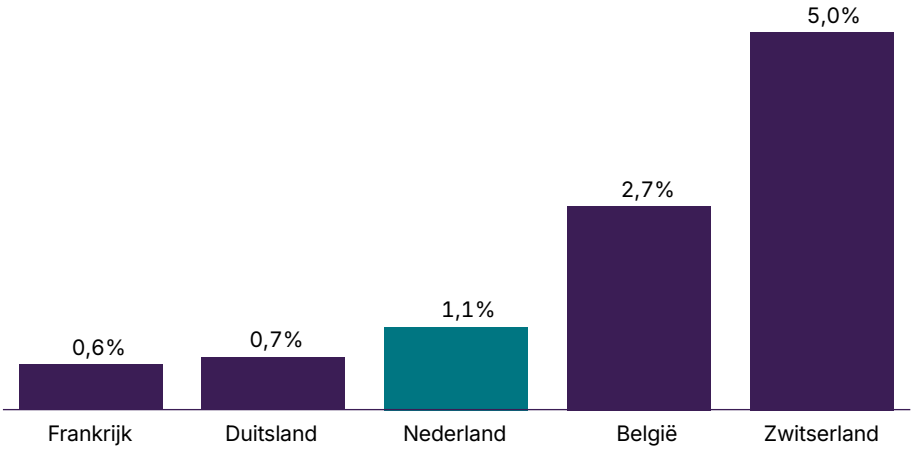
vatieketens. Waar België en Zwitserland inmiddels respectievelijk 2,7% en 5,0% van hun bbp verdienen met rode biotechnologie, blijft Nederland net boven de 1,1% steken (zie figuur 4.20). Bedrijven vestigen zich in innovatie-clusters waar regelgeving, data-infrastructuur en markttoegang voorspelbaar zijn. Dat kan Nederland op dit moment niet bieden. We laten daarmee niet alleen een grote economische kans liggen, maar missen ook de mogelijkheid om via innovatie de druk op de zorg te verlichten en een gezonder Nederland te creëren waarin preventie de groeiende zorgvraag remt. Bovendien betekent het dat onze afhankelijkheid van essentiële producten, zoals medicijnen en geavanceerde medische labapparatuur,[188] verder toeneemt, zonder dat wij daar iets tegenover kunnen zetten. In een maatschappelijk domein zo fundamenteel als gezondheid, is dat uiterst onwenselijk.

In groene biotechnologie zijn de risico's vergelijkbaar. Nederland heeft nu een leidende internationale positie in plantenveredeling en een sterke bioproces- en voedseltechnologie, maar vergunningstrajecten, databeperkingen en tekort aan gespecialiseerd talent remmen de doorontwikkeling. Groene biotechnologie is essentieel voor onze toekomst: voor het ontwikkelen van klimaatbestendige gewassen, circulaire productie en voedselzekerheid.[189] Als ontwikkeling en toepassing van deze technologie in Nederland worden belemmerd, verschuiven innovatie, productie en export naar landen waar regelgeving sneller en experimenteerruimte groter is.

Dergelijke ontwikkelingen hebben een grote maatschappelijke weerslag op onze gezondheidszorg, voedselzekerheid, en groeipotentieel. Als we de randvoorwaarden niet structureel verbeteren, zal ook in dit domein het beschreven investeringspotentieel niet van de grond kunnen komen, en zal Nederland economische kansen laten liggen en relevantie verliezen binnen een internationaal cruciaal domein.

Figuur 4.20 Bruto toegevoegde waarde van rode biotechnologie

2023, als percentage (%) van de totale bruto toegevoegde waarde per land



Bron: EuroStat.

4.6 Concluderende opmerkingen

Een nationale top in 2026 met consortia, bedrijven, kennisinstellingen, en investeerders kan helpen om voortgang te bewaken, knelpunten weg te nemen, afspraken te maken en implementatie te versnellen.

Dit hoofdstuk laat zien dat Nederland beschikt over een aanzienlijk en direct inzetbaar investeringspotentieel. De huidige pijplijn bouwt voort op de technologische kansen en maatschappelijke opgaven die eerder zijn geschetst, en geeft een concreet perspectief op hoe onze economie kan groeien en strategische relevantie kan worden opgebouwd, zodra de cruciale randvoorwaarden op orde zijn. De 51 proposities die voor deze agenda zijn ingediend geven daarmee niet alleen richting, maar vormen ook een toetssteen: waar de randvoorwaarden op orde zijn, kunnen investeringen onmiddellijk landen.

Daarom is het essentieel om in 2026 duidelijke keuzes te maken op basis van investeringsrijpheid, strategisch belang en de beschikbaarheid van energie, ruimte, talent, financiering en regelgeving. Zodat projecten die klaar zijn om te starten dit ook daadwerkelijk kunnen doen. Tegelijkertijd vraagt een toekomstbestendige economie om een bredere investeringsagenda die verder reikt dan de huidige pijplijn. Een nationale top in 2026 met consortia, bedrijven, kennisinstellingen, en investeerders kan helpen om voortgang te bewaken, knelpunten weg te nemen, afspraken te maken en implementatie te versnellen. Zo kunnen de investeringen van morgen daadwerkelijk van de grond komen en blijft Nederland in staat om maatschappelijke transities en economische ambities waar te maken.

Eindnoten

1 Bolt, Jutta en Robert Inklaar. *Nobelprijs voor het verband tussen goede instituties en economische groei.* ESB, 2024. https://esb.nu/nobelprijs-voor-het-verband-tussen-goede-instituties-en-economische-groei/.

2 Tjeenk Willink, Herman. *Groter Denken, Kleiner Doen: een oproep.* Prometheus, 2018.

3 Bagley, Nicholas. "The Procedure Fetish." *Niskanen Center*, 7 december 2021. https://www.niskanencenter.org/the-procedure-fetish/.

4 Adema, P. en Ch. van der Wal-Zeggelink. *Rapport Remkes: 'Wat wel kan – Uit de impasse en een aanzet voor perspectief'.* Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2022. https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2022Z18582&did=2022D39674.

5 Karremans, Vincent. *Eindrapport onderzoek economische effecten stikstofproblematiek*. Ministerie van Economische Zaken, 2025. https://open.overheid.nl/documenten/a1aa5599-f9af-4e5f-a442-2736c91bb2be/file.

6 Raad van State. "Rechtspraak over intern salderen wijzigt." *Raad van State*, 18 december 2024. https://www.raadvanstate.nl/actueel/nieuws/december/rechtspraak-over-intern-salderen-wijzigt/.

7 SEO Economisch Onderzoek en CE Delft. *Stikstofuitstoot en stikstofbeperkingen: Wat is de schade?* SEO-rapport 2025-96. Amsterdam/Delft: SEO Economisch Onderzoek en CE Delft, 2025. https://ce.nl/wp-content/uploads/2025/07/Stikstofuitstoot-en-stikstofbeperkingen.pdf.

8 Raad van State, Afdeling bestuursrechtspraak. "Porthos-project mag doorgaan." *Raad van State*, 16 augustus 2023. https://www.raadvanstate.nl/actueel/nieuws/augustus/porthos-project-uitspraak/.

9 SEO Economisch Onderzoek en CE Delft. *Stikstofuitstoot en stikstofbeperkingen: Wat is de schade?* SEO-rapport 2025-96. Amsterdam/Delft: SEO Economisch Onderzoek en CE Delft, 2025. https://ce.nl/wp-content/uploads/2025/07/Stikstofuitstoot-en-stikstofbeperkingen.pdf

10 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025*. RIVM, 2025. p.58. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2025-0021.pdf.

11 RIVM. *Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025*. RIVM, 2025: 45 en 47. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2025-0021.pdf.

12 Persoon, Naomi. "Bouw, ondernemers en natuur- en milieuorganisaties bieden minister uitweg uit stikstofcrisis" *Natuurmonumenten*, 28 november 2024. https://www.natuurmonumenten.nl/nieuws/bouw-ondernemers-en-natuur-en-milieuorganisaties-bieden-minister-uitweg-uit-stikstofcrisis.

13 VNO-NCW. "Maatschappelijke organisaties waarschuwen: nieuwe stikstofplan heeft goede intenties maar haalt Nederland niet van het slot." *VNO-NCW*, 10 juli 2025. https://www.vno-ncw.nl/artikelen/maatschappelijke-organisaties-waarschuwen-nieuwe-stikstofplan-heeft-goede-intenties-maar-haalt-nederland-niet-van-het-slot.

14 VNO-NCW . "Actieprogramma Chemische Stoffen KRW." *VNO-NCW*, 1 december 2024. https://www.vno-ncw.nl/projecten/actieprogramma-krw.

15 VNO-NCW en MKB Nederland. *Position Paper Commissiedebat Water: Samen voor een waterrobuust Nederland*. VNO-NCW en MKB Nederland, 2025. https://content.prod.websites.vno-ncw.totalservices.io/app/uploads/sites/9/2025/09/Position-paper-VNO-NCW-en-MKB-Nederland-Commissiedebat-Water-24-september.pdf.

16 SEO Economisch Onderzoek. *Monitor ondernemingsklimaat 2024*. Ministerie van Economische Zaken, 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/12/09/monitor-ondernemingsklimaat-2024.

17 Stec Groep. *Actualisatie cijfers ruimte voor economie: Analyse bedrijventerreinen en industrieclusters 2025.* Rijksoverheid, 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/06/20/notitie-actualisatie-cijfers-ruimte-voor-economie.

18 Compendium van de Leefomgeving. Land- en tuinbouw: ruimtelijke spreiding, grondgebruik en aantal bedrijven, 1980-2023. *CLO*, 27 mei 2024. Geraadpleegd op 3 december 2025. https://www.clo.nl/indicatoren/nl211913-land-en-tuinbouw-ruimtelijke-spreiding-grondgebruik-en-aantal-bedrijven-1980-2023.

19 Ministerie van Economische Zaken. *Ruimtelijke Economische Verkenning 2024.* Ministerie van Economische Zaken, 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/09/25/bijlage-ruimtelijke-economische-verkenning-2024.

20 Adviesgroep STOER. *Woningbouw: sneller, meer, goedkoper*. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening 2025. https://www.volkshuisvestingnederland.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2025/07/10/eindrapport-adviesgroep-stoer/83421_stoer_eindrapport_woningbouw_TG.pdf.

21 Van den Brand, Pieter. "'Kansen Omgevingswet nog onvoldoende benut'." *Gemeente.nu*, 17 september 2025. https://www.gemeente.nu/ruimte-milieu/omgevingswet/kansen-omgevingswet-nog-onvoldoende-benut/.

22 Adviesgroep STOER. *Woningbouw: sneller, meer, goedkoper*. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening 2025: 3 en 100. https://www.volkshuisvestingnederland.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2025/07/10/eindrapport-adviesgroep-stoer/83421_stoer_eindrapport_woningbouw_TG.pdf.

23 World Bank. "Enterprise Surveys: Economy Profile—Netherlands 2020 (Indicators, table view)." *World Bank Enterprise Surveys*, Geraadpleegd op 3 december 2025. https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploreeconomies/2020/netherlands?view=table&topic=24&subGroup=-1&countries=All+Economies%2F%2FAll+Economies%2F%2F2020%2F%2F137%2F%2Fnull&subtopic=29&regions=Europe+%2-6+Central+Asia&IndicatorIds=134%2C130%2C235.

24 Adviesgroep STOER. *Woningbouw: sneller, meer, goedkoper*. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening 2025. https://www.volkshuisvestingnederland.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2025/07/10/eindrapport-adviesgroep-stoer/83421_stoer_eindrapport_woningbouw_TG.pdf.

25 Wijdeven, Mark. "Twee bezwaarmakers houden bouw fietsenkelder al bijna drie jaar tegen: geduld van de gemeente Eindhoven is op." Eindhovens Dagblad, 9 oktober 2025. (Laatst bijgewerkt op 10 oktober 2025). https://www.ed.nl/eindhoven/twee-bezwaarmakers-houden-bouw-fietsenkelder-al-bijna-drie-jaar-tegen-geduld-van-de-gemeente-eindhoven-is-op.

26 Raad van State. *Jaarverslag 2024.* Raad van State, 2025. https://www.raadvanstate.nl/jaarverslag2024/.

27 Koster, Rob. "Nederland op slot? Bouwen kán snel, leert Groningse lng-terminal." *NOS Nieuws,* 3 augustus 2023. https://nos.nl/artikel/2485326-nederland-op-slot-bouwen-kan-snel-leert-groningse-lng-terminal.

28 Andrews, Dan, and Sébastien Turban. *Death by a Thousand Cuts? New Evidence on Regulatory Compliance Costs and Productivity*. OECD Policy Committee, 2025.

29 Joppi, Roberta, Vittorio Bertele, Tommaso Vannini, Silvio Garattini, and Rita Banzi. "Food and Drug Administration vs European Medicines Agency: Review Times and Clinical Evidence on Novel Drugs at the Time of Approval." *British Journal of Clinical Pharmacology* 86, no. 1,2020: 170–174. https://doi.org/10.1111/bcp.14130.

30 Raad van State. "Elfde wijziging van de Aanwijzingen voor de regelgeving." *Raad van State,* 29 maart 2022. https://www.raadvanstate.nl/adviezen/@115852/w01-19-0146/.

31 Europese Commissie. *Regulatory sandboxes: Policy report drafted by WG5's regulatory sandboxes task force.* Publications Office of the European Union, 2023.

32 Attrey, Angela, Molly Lesher, en Christopher Lomax. "The Role of Sandboxes in Promoting Flexibility and Innovation in the Digital Age." O*ECD Going Digital Toolkit Notes*, no. 2. OECD Publishing, 2020. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/06/the-role-of-sandboxes-in-promoting-flexibility-and-innovation-in-the-digital-age_ddcd3d40/cdf5ed45-en.pdf.

33 Roquette Geraldes, Luís, Nicole Fortunato, and Miguel Dinis Lucas. "Decree-Law No. 67/2021, of 30 July: Establishes the Basic Legal Framework for the Establishment of Technological Free Zones in Portugal." *Legal Alert*. Morais Leitão, Galvão Teles, Soares da Silva & Associados (MLGTS), 2021.

34 MKB-Nederland en VNO-NCW. *Beter geregeld: Voorbeelden en handvatten hoe het beter kan voor ondernemers met minder en betere regels*. 2024. https://content.prod.websites.vno-ncw.totalservices.io/app/uploads/sites/9/2024/08/2400036_Beter-geregeld_Regeldruk_A4_WEB_ENKEL.pdf.

35 VNO-NCW, Havenbedrijf Rotterdam, Deltalinqs, VNCI, VEMOBIN, Invest-NL, en Platform Groene Chemie Nieuwe Economie. *White paper einde-afvalstatus: Knelpunten en oplossingsrichtingen*. VNO-NCOW, 2025. https://www.vno-ncw.nl/documenten/white-paper-einde-afvalstatus.

36 EU-Hof berispt privacywaakhond AP over handel in privédata

37 Hoe waakhond ACM de industrie opscheept met torenhoge stroomkosten - EW

38 Kammer, Alfred. "Europe's Choice: Policies for Growth and Resilience." International Monetary Fund, 2024. https://www.imf.org/en/news/articles/2024/12/15/sp121624-europes-choice-policies-for-growth-and-resilience.

39 Draghi, Mario. "Forget the US — Europe has successfully put tariffs on itself." *Financial Times*, 14 februari 2025. https://www.ft.com/content/13a830ce-071a-477f-864c-e499ce9e6065.

40 Letta, Enrico. *Much More Than a Market: Speed, Security, Solidarity—Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for All EU Citizens*. 2024 https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf.

41 Gematigde groei - rapport van de Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen 2050 | Rapport | Rijksoverheid.nl

42 McKinsey & Company. *Netherlands Advanced: Building a Future Labor Market That Works*. McKinsey, 2024. https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/netherlands-advanced-building-a-future-labor-market-that-works.

43 Hanushek, Eric A. "Why Quality Matters in Education." *Finance & Development* 42, no. 2, juni 2005. https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2005/06/hanushek.htm.

44 Égert, Balázs, Christine de la Maisonneuve, and David Turner. "A New Macroeconomic Measure of Human Capital Exploiting PISA and PIAAC: Linking Education Policies to Productivity." *OECD Economics Department Working Papers*, no. 1709. Paris: OECD Publishing, 2022. https://doi.org/10.1787/a1046e2e-en.

45 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). "Overheid: uitgaven aan onderwijs en studietoelagen vanaf 1900." *CBS*. Laatst gewijzigd op 31 december 2024. https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/80509ned.

46 Meelissen, Martina R. M., Nathalie A. M. Maassen, Judith Gubbels, Annelies M. L. van Langen, Joris Valk, Christa Dood, Ilse Derks, Maartje In 't Zandt, and Marloes Wolbers. *Resultaten PISA-2022 in vogelvlucht*. Universiteit Twente, 2023.

47 De Wolf, Inge en Tom Rongen. "Dalende leerprestaties nopen tot investeringen in het funderend onderwijs." *ESB*, 17 juli 2025. https://esb.nu/dalende-leerprestaties-nopen-tot-investeringen-in-het-funderend-onderwijs.

48 Loek Zonnenberg, Loek en Paul Rutten. *Toetsen getoetst: Het begrijpen van het langzaam verlaagde niveau van het vwo Centraal Examen (CE) Wiskunde en Natuurkunde*. McKinsey & Company, 2023. https://www.nvvw.nl/wp-content/uploads/2023/03/20230227-Rapport_Toetsen-getoetst_vF.pdf.

49 Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. OECD Publishing,* 2023. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

50 Algemene Rekenkamer. "Basisschoolleraren zijn bijna dag per week kwijt aan administratie." *Algemene Rekenkamer*, 12 juni 2025. https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2025/06/12/basisschoolleraren-zijn-bijna-dag-per-week-kwijt-aan-administratie.

51 StatLine - Bedrijven; bedrijfstak

52 Inspectie van het Onderwijs. "Grote groep onvoldoende scholen moet leren van scholen waar het goed gaat." *Onderwijsinspectie*, 17 april, 2024. https://www.onderwijsinspectie.nl/actueel/nieuws/2024/04/17/grote-groep-onvoldoende-scholen-moet-leren-van-scholen-waar-het-goed-gaat.

53 TNO Vector. "Draghi-rapport vertaald naar Nederland: kwetsbaarheden en kansen voor innovatie." *TNO Vector*, 29 april 2025. https://vector.tno.nl/artikelen/draghi-rapport-vertaald-nederland/.

54 Walma van der Molen, Juliette, Geert Boogaard en Nadeche Seugling. Het technologisch tekort van Nederland: De grote urgenties van de technologietransitie in beeld. Blueyard, 2019. https://www.blueyard.nl/wp-content/uploads/2019/07/Het-technologisch-tekort-Blueyard-Upgrade-NL-Web.pdf.

55 Europese Commissie. "Deelname van vrouwen aan STEM-studies en -loopbanen." *Europese Commissie*. Geraadpleegd op 3 december 2025. https://education.ec.europa.eu/nl/focus-topics/digital-education/action-plan/Women-participation-in-STEM.

56 Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) Hoger Onderwijs. *Talent op de juiste plek: IBO hoger onderwijs*. Rijksoverheid, 2024. https://open.overheid.nl/documenten/85e9ab6b-8aea-4231-a901-7e8259e4093a/file.

57 Oliss, Brendan, Cole McFaul, and Jaret C. Riddick. *The Global Distribution of STEM Graduates: Which Countries Lead the Way?* Center for Security and Emerging Technology (CSET), Georgetown University, 2023. https://cset.georgetown.edu/article/the-global-distribution-of-stem-graduates-which-countries-lead-the-way/.

58 Vereniging Hogescholen. *Voorlopige instroomcijfers hbo voor studiejaar 2025–2026.* 2025. https://www.verenigninghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/001/613/original/PDF_20251112_FA_factsheet_voorlopige_cijfers_2025-2026.pdf?1762875208.

59 Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD). "Tertiary Graduates by Field (indicator)." *OECD*. Geraadpleegd op 3 december 2025. https://www.oecd.org/en/data/indicators/tertiary-graduates-by-field.html.

60 Ellingrud, Kweilin, Saurabh Sanghvi, Gurneet Singh Dandona, Anu Madgavkar, Michael Chui, Olivia White, and Paige Hasebe. *Generative AI and the Future of Work in America*. McKinsey Global Institute, 2023. https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america.

61 NU.nl, "ING verwacht bijna duizend banen te kunnen schrappen vanwege AI," *NU.nl*, 28 oktober 2025, https://www.nu.nl/economie/6373975/ing-verwacht-bijna-duizend-banen-te-kunnen-schrappen-vanwege-ai.html.

62 *Het Financieele Dagblad*, "ABN Amro schrapt ruim 5000 banen," *FD.nl*, geraadpleegd op 4 december 2025, https://fd.nl/financiele-markten/1578461/abn-amro-schrapt-ruim-5000-banen.

63 Aixiong Gao, Shubin Wang, and Quan Zhang, "Impact of Industrial Intelligence on Income Inequality of Urban Residents in China," *Alexandria Engineering Journal* 104 (2024): 328–338, https://doi.org/10.1016/j.aej.2024.06.056.

64 Bolhaar, Jonneke, Sonny Kuijpers, en André Nibbelink. De economische effecten van internationalisering in het hoger onderwijs en mbo. CPB Notitie. Den Haag: Centraal Planbureau, september 2019.

65 De Volkskrant. "Plotse daling van aantal kenniswerkers, iets minder nieuwe aanvragen voor asiel." Artikel, 16 januari 2025. https://www.volkskrant.nl/binnenland/plotse-daling-van-aantal-kenniswerkers-iets-minder-nieuwe-aanvragen-voor-asiel~b9c33f7b/.

66 Giarola, José Victor C., Olivier Marie, Frank Cörvers, and Hans Schmeets. "Tax-Induced Emigration: Who Flees High Taxes? Evidence from the Netherlands." Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2023-053/V, 2023.

67 Bijlsma, Michiel, Derck Stäbler, Niels Verheuvel, Stef Konijn, Astrid Lensink, Albert Rutten, Wassim Ourak, en Adam Kuczynski. Kunde, kosten en keuzes: Evaluatie 30%-regeling, extraterritoriale kostenregeling & partiële buitenlandse belastingplicht 2016–2022. SEO-rapport 2024-78. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek, 2024.

68 Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. *Wat werkt voor de toekomst: Interdepartementaal beleidsonderzoek arbeidsmigratie*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/07/11/bijlage-1-ibo-arbeidsmigratie-wat-werkt-voor-de-toekomst.

69 Sociaal-Economische Raad. *Arbeidsmigratie naar waarde: Minder waar het kan, beter waar het moet*. Den Haag: SER, oktober 2025. https://www.ser.nl/nl/adviezen/arbeidsmigratie-naar-waarde.

70 Adviesraad Migratie. *Afgewogen arbeidsmigratie: Gericht arbeidsmigratiebeleid voor brede welvaart*. Den Haag: Adviesraad Migratie, 2024. https://www.adviesraadmigratie.nl/documenten/2024/09/10/adviesrapport-afgewogen-arbeidsmigratie.

71 Commissie Regulering van Werk (Commissie-Borstlap). *In wat voor land willen wij werken?*. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2020. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/01/23/rapport-in-wat-voor-land-willen-wij-werken.

72 Yann Coatanlem en Oliver Coste. *Cost of Failure and Competitiveness in Disruptive Innovation*. Milaan: Institute for European Policymaking @ Bocconi University, september 2024. https://iep.unibocconi.eu/publications/policy-briefs/policy-brief-n25-cost-failure-and-competitiveness-disruptive-innovation.

73 The Economist. "How Europe Crushes Innovation." The Economist (Charlemagne column), October 2, 2025. https://www.economist.com/europe/2025/10/02/how-europe-crushes-innovation.

74 Philip Hemmings en Christopher Prinz. *Sickness and Disability Systems: Comparing Outcomes and Policies in Norway with Those in Sweden, the Netherlands and Switzerland*. OECD Economics Department Working Papers, No. 1601. Parijs: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020. https://doi.org/10.1787/c768699b-en.

75 Techleap en Panteia. *Onderzoek onder startups en scaleups: Gesignaleerde knelpunten in arbeidsmarkt en sociale zekerheid*. Den Haag: Techleap, november 2025. https://techleap.nl/reports/rapport-arbeidsmarktonderzoek-startups-en-scaleups.

76 The Economist. "How Europe Crushes Innovation." The Economist (Charlemagne column), October 2, 2025. https://www.economist.com/europe/2025/10/02/how-europe-crushes-innovation.

77 Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD). OECD Economic Surveys: Denmark 2024. Paris: OECD Publishing, 2024. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-denmark-2024_d5c6f307-en.html.

78 Netherlands Enterprise Agency (RVO). "New Offshore Wind Farms." RVO.nl, last checked November 18, 2025. https://english.rvo.nl/topics/offshore-wind-energy/new-offshore-wind-farms.

79 Netbeheer Nederland. "Wachtlijsten groeien, meer inzet op flexibel gebruik is essentieel." Nieuwsbericht, 6 oktober 2025. https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/wachtlijsten-groeien-meer-inzet-op-flexibel-gebruik-essentieel.

80 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. *Routes naar realisatie: Keuzes voor het klimaat en de energietransitie*. Den Haag: Rijksoverheid, december 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/12/02/formatierapport-klimaat-en-energie-2025-routes-naar-realisatie-keuzes-voor-het-klimaat-en-de-energietransitie.

81 Reuters. "Germany Scales Back Plans for New Gas-Power Generation in Decarbonisation Compromise." Reuters, November 14, 2025. https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/germany-scales-back-plans-new-gas-power-generation-decarbonisation-compromise-2025-11-14/. reuters.com.

82 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. "Actualisatie voortgang Landelijk Actieprogramma Netcongestie." 2025.

83 Stichting Cluster 6. "Geen energie voor vleesvervangers: Vivera vleesvervangers." Casuspagina, z.d. https://cluster6.nl/casussen/vivera-vleesvervangers.

84 Gossink, Wessel. "Bouw snoepfabriek afgeblazen vanwege krapte op stroomnet." Energeia, 11 februari 2025. https://energeia.nl/bouw-snoepfabriek-afgeblazen-vanwege-krapte-op-stroomnet/.

85 Westerveld, Joep. "Vergroening lokale industrie stokt op gebrek infrastructuur." Energeia, 27 januari 2025. https://energeia.nl/vergroening-lokale-industrie-stokt-op-gebrek-infrastructuur/.

86 Venema, Thijs, Tessa van Swieten, Stephanie van den Boogaard, Ruben Bieze, and Max Middelbos. Haal de kink uit de kabel: Zes interventies om de congestie op het Nederlandse elektriciteitsnet versneld te verlichten. Report. Amsterdam: Boston Consulting Group, 12 september 2024.

87 Het Financieele Dagblad. "Grote gascentrale in Rotterdam sluit in 2026 vanwege marktomstandigheden." Artikel, 3 december 2024. https://fd.nl/bedrijfsleven/1538490/grote-gascentrale-in-rotterdam-sluit-in-2026-vanwege-marktomstandigheden.

88 Venema, Thijs, Tessa van Swieten, Stephanie van den Boogaard, Ruben Bieze, and Max Middelbos. Haal de kink uit de kabel: Zes interventies om de congestie op het Nederlandse elektriciteitsnet versneld te verlichten. Report. Amsterdam: Boston Consulting Group, 12 september 2024.

89 Koninklijke VNCI (Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie). "Wachtlijst voor stroomaansluitingen in Zeeland slinkt met 87 procent door flexibele contracten." Nieuwsbericht, 12 november 2025. https://www.vnci.nl/nieuws/nieuwsbericht/wachtlijst-voor-stroomaansluitingen-in-zeeland-slinkt-met-87-procent-door-flexibele-contracten.

90 TNO. "Vraag en aanbod bepalend voor effect kernenergie op systeemkosten." Nieuwsbericht, 17 oktober 2025. https://www.tno.nl/nl/newsroom/2025/10/kernenergie-systeemkosten/.

91 Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. Levelized Cost of Electricity Renewable Energy Technologies. Freiburg: Fraunhofer ISE, 2024.

92 The Economist. "Sun Machines: Solar, an Energy Source That Gets Cheaper and Cheaper, Is Going to Be Huge." June 20, 2024. https://archive.ph/u8p95.

93 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. Schakelen naar de toekomst: IBO Bekostiging Elektriciteitsinfrastructuur. Den Haag: Ministerie van Klimaat en Groene Groei, 2025.

94 Mario Draghi. *The Future of European Competitiveness: A Competitiveness Strategy for Europe*. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2024. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en.

95 Wim Raaijen. "Nederlandse vezelproducenten onder druk van Chinese concurrentie." *Industrielinqs*, 11 november 2024. https://www.industrielinqs.nl/chemie/2024/11/nederlandse-vezelproducenten-onder-druk-van-chinese-concurrentie/.

96 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. Perspectief voor de chemie. Den Haag: Ministerie van Klimaat en Groene Groei, 2025.

97 Deloitte. *Closing the European Competitiveness Gap*. Londen: Deloitte, september 2025. https://www.deloitte.com/uk/en/Industries/energy/perspectives/closing-the-european-competitiveness-gap.html.

98 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. *Contracts for Difference voor elektrificatie van de Nederlandse industrie*. Den Haag: Rijksoverheid, september 2025. https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-klimaat-en-groene-groei/documenten/rapporten/2025/09/16/studie-over-contracts-for-difference-voor-elektrificatie-van-de-nederlandse-industrie.

99 Prenen, Leen, en Roger Voncken. Nederlandse verdiensten aan de export. In Nederland Handelsland 2025 – export, import & investeringen. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2025. https://longreads.cbs.nl/nederland-handelsland-2025/nederlandse-verdiensten-aan-de-export/.

100 NOS. "Grote farmaceut wil fabriek bouwen in Nederland: 'Miljarden pillen voor de hele wereld'." November 3, 2025. https://nos.nl/artikel/2589064-grote-farmaceut-wil-fabriek-bouwen-in-nederland-miljarden-pillen-voor-de-hele-wereld.

101 Port of Rotterdam. Overslagcijfers Derde Kwartaal 2025. Rotterdam: Port of Rotterdam, 2025. https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2025-10/overslagcijfers-derde-kwartaal-2025.pdf.

102 Ministerie van Klimaat en Groene Groei. *Kamerbrief over scope en vervolg Delta Rhine Corridor*. Den Haag: Rijksoverheid, 5 december 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/12/05/scope-en-vervolg-delta-rhine-corridor.

103 Prenen, Leen, en Roger Voncken. Nederlandse verdiensten aan de export. In Nederland Handelsland 2025 – export, import & investeringen. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2025. https://longreads.cbs.nl/nederland-handelsland-2025/nederlandse-verdiensten-aan-de-export/.

104 SEO Amsterdam Economics. The Economic and Social Impact of European Airports and Air Connectivity. Report commissioned by ACI Europe, 2025. https://www.aci-europe.org/downloads/resources/SEO-Amsterdam-Economics-Study-The-Economic-and-Social-Impact-of-European-Airports-and-Air-Connectivity.pdf.

105 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). "Aandeel Nederlandse multinationals in economie afgenomen." 21 januari 2025. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2025/04/aandeel-nederlandse-multinationals-in-economie-afgenomen.

106 Motivaction (in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat). Draagvlakonderzoek Luchtvaart in Nederland, meting 2024. 2025. https://www.luchtvaartindetoekomst.nl/documenten/2025/01/27/draagvlakonderzoek-luchtvaart-in-nederland-meting-2024.

107 Europese Commissie. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Sustainable Transport Investment Plan*. Brussel: Europese Commissie, november 2025. https://www.eureporter.co/economy/transport/sustainable-transport/2025/11/07/commission-unveils-the-sustainable-transport-investment-plan-a-strategic-approach-to-boost-renewable-and-low-carbon-fuels-for-aviation-and-waterborne-transport/.

108 Decisio en Beelining. Belang Schiphol voor economie en vestigingsklimaat. Definitief eindrapport, 31 oktober 2024. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. https://www.open.overheid.nl/documenten/dpc-4ec8d5858f37abfaac6b1f0862858b8ca90142a0/pdf.

109 HCSS. Versterk het Industriële Hart: Clusters in Noord-Brabant (NL). The Hague: The Hague Centre for Strategic Studies, 9 september 2011. https://hcss.nl/report/versterk-het-industriele-hart-clusters-in-noord-brabant-nl/.

110 Het Financieele Dagblad. "Wat Nederland nu nodig heeft, is een Akkoord van Eindhoven." November 30, 2025. https://fd.nl/opinie/1576426/wat-nederland-nu-nodig-heeft-is-een-akkoord-van-eindhoven.

111 Aalders, Rogier; Otto Raspe; en Floris Jan Sander. Duurzaam ondernemen in Brainport Eindhoven: versnel de transitie naar de nieuwe economie. RaboResearch, 13 juli 2022. https://www.rabobank.nl/kennis/d011276976-duurzaam-ondernemen-in-brainport-eindhoven-versnel-de-transitie-naar-de-nieuwe-economie.

112 Metropoolregio Eindhoven. Regionaal Programma Werklocaties Zuidoost-Brabant: Uitvoeringsagenda. 28 mei 2025. https://static.metropoolregioeindhoven.nl/assets/Bestanden/RPW-Zuidoost-Brabant-Uitvoeringsagenda-definitief-2025-06.pdf.

113 NOS. "Overvol stroomnet bedreigt techsector: 'Bedrijven overwegen te vertrekken'." 13 augustus 2025. https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2578544-overvol-stroomnet-bedreigt-techsector-bedrijven-overwegen-te-vertrekken.

114 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. "Project Beethoven : versterken mircochip industrie en leefklimaat." 28 maart 2024. https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2024/03/28/nederland-investeert-25-miljard-euro-in-sterk-ondernemingsklimaat-voor-microchipsector-brainport-eindhoven.

115 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat; Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Kabinetsstrategie 'Versterken van onderzoeks- en innovatie-ecosystemen'. Kamerstuk 33 009, nr. 96. 30 oktober 2020. https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2020D43351.

116 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Inventarisatie Campussen 2023. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 3 april 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/04/03/bijlage-inventarisatie-campussen-2023.

117 Wageningen University & Research. "University Rankings." Wageningen University & Research. Accessed December 1, 2025. https://www.wur.nl/nl/onderwijs-opleidingen/wageningen-university/rankings.htm.

118 Het Financieele Dagblad. "De muis van 8 mrd: hoe Merus een baanbrekend medicijn ontwikkelde." November 26, 2025. https://fd.nl/bedrijfsleven/1577682/de-muis-van-8-mrd-hoe-merus-een-baanbrekend-medicijn-ontwikkelde.

119 Bathelt, Harald; Anders Malmberg; en Peter Maskell. "Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation." Progress in Human Geography 28, no. 1 (2004): 31–56. https://doi.org/10.1191/0309132504ph469oa.

120 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Ruimtelijke-economische verkenning 2024. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 25 september 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/09/25/bijlage-ruimtelijke-economische-verkenning-2024.

121 TeleGeography. "Market Connectivity Score." 2025. https://www2.telegeography.com/market-connectivity-score.

122 Terabit Consulting, Inc., in samenwerking met Axiom SAS. Study on the Development of the Submarine Cable Market. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 23 september 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/09/23/bijlage-1-study-on-the-development-of-the-submarine-cable-market.

123 CBRE. Global Data Center Trends 2025. June 24, 2025. https://www.cbre.com/insights/reports/global-data-center-trends-2025.

124 Wetgevingskalender. Wijziging Barro en Bkl hyperscale datacentra (WGK014205). https://wetgevingskalender.overheid.nl/Regeling/WGK014205.

125 Het Parool. "Amsterdam wil tot 2035 uitbreidingen en komst van nieuwe datacenters blokkeren." 2025. https://www.parool.nl/amsterdam/amsterdam-wil-tot-2035-uitbreidingen-en-komst-van-nieuwe-datacenters-blokkeren~bfc23303/.

126 ING. "Nederland kan zonder verdere groei van datacenters, maar tegen welke prijs?" 2025. https://www.ing.nl/zakelijk/sector/tmt-ict/nederland-kan-zonder-verdere-groei-van-datacenters-maar-tegen-welke-prijs.

127 Ministerie van Economische Zaken. *Versterken van R&D in Nederland: Reflectie op het 3 % R&D-actieplan*. Rapport, 16 juni 2025. Rijksoverheid. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/07/11/reflectie-op-het-3-actieplan.

128 Draghi, Mario. *The Future of European Competitiveness: A Competitiveness Strategy for Europe*. European Commission, 9 september 2024. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en

129 Digital Regulation Project. *National digital transformation strategy – mapping the digital journey.* 6 juli 2023. DigitalRegulation.org. https://digitalregulation.org/national-digital-transformation-strategy-mapping-the-digital-journey/

130 SociaalEconomische Raad van Vlaanderen (SERV). *Digitale strategische autonomie als hoeksteen van digitale soevereiniteit*. Rapport, 24 juni 2024. https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20240624_Digitale_strategische_autonomie_RAP.pdf

131 Reuters. "ASML Says Its Revenue to Grow to €44 Bln–€60 Bln by 2030." November 14, 2024. https://www.reuters.com/technology/asml-says-its-revenue-grow-44-bln-60-bln-euros-by-2030-2024-11-14/

132 McKinsey & Company, *The Year of Quantum: From Concept to Reality in 2025*, 23 juni 2025, https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-year-of-quantum-from-concept-to-reality-in-2025; McKinsey & Company, *Quantum Technology Monitor 2025*, juni 2025, https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20year%20of%20quantum%20from%20concept%20to%20reality%20in%202025/quantum-monitor-2025.pdf

133 International Monetary Fund. *World Economic Outlook, April 2025: A Critical Juncture amid Policy Shifts*. April 2025. https://www.imf.org/-/media/files/publications/weo/2025/april/english/text.pdf

134 McKinsey & Company. *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. Juni 2023. https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20economic%20potential%20of%20generative%20ai%20the%20next%20productivity%20frontier/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier.pdf

135 Sahni, Nikhil; George Stein; Rodney Zemmel; and David M. Cutler. *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Healthcare Spending*. NBER Working Paper 30857. National Bureau of Economic Research, January 2023 (revised October 2023). https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30857/w30857.pdf

136 OECD. *Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions*. OECD Publishing, 2025. https://www.oecd.org/en/publications/2025/06/governing-with-artificial-intelligence_398fa287/full-report.html

137 Filippucci, Francesco; Peter Gal; Cecilia Jona-Lasinio; Alvaro Leandro; en Giuseppe Nicoletti. *The Impact of Artificial Intelligence on Productivity, Distribution and Growth: Key Mechanisms, Initial Evidence and Policy Challenges.* OECD Artificial Intelligence Papers, No. 15. OECD Publishing, April 2024. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/04/the-impact-of-artificial-intelligence-on-productivity-distribution-and-growth_d54e2842/8d900037-en.pdf

138 Universiteit van Amsterdam. "Nederlandse bedrijfsleven kwetsbaar voor geopolitieke risico's." Persbericht, november 2025. https://www.uva.nl/content/nieuws/persberichten/2025/11/nederlandse-bedrijfsleven-kwetsbaar-voor-geopolitieke-risicos.html?cb

139 Netbeheer Nederland. "Digitalisering & data." Netbeheer Nederland. https://www.netbeheernederland.nl/digitalisering-en-data/digitalisering-data

140 NCTV. *Voortgangsrapportage 2024 Nederlandse Cybersecuritystrategie*. 28 oktober 2024. https://www.nctv.nl/documenten/2024/10/28/voortgangsrapportage-nederlandse-cybersecuritystrategie-2024

141 McKinsey & Company. *Generative AI in the Pharmaceutical Industry: Moving from Hype to Reality*. 9 januari 2024. https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/generative-ai-in-the-pharmaceutical-industry-moving-from-hype-to-reality

142 TNO, CWI & AIVD. *The PQC Migration Handbook: Guidelines for Migrating to Post-Quantum Cryptography (2nd Edition)*. TNO, December 2024. https://publications.tno.nl/publication/34643386/fXcPVHsX/TNO-2024-pqc-en.pdf

143 AI Plan Nederland. *AI Plan Nederland*. Accessed 5 December 2025. https://aiplan.nl/

144 Verhoeven, Maartje M.R., Willemijn M. Klein, Wouter de Monye, Fleur Kersten, Lucy J. Smit, Emilie L.M. Ruiter, Chris L. de Korte, en Thomas L.A. van den Heuvel. "Artificial Intelligence Assisted Ultrasound for Selective Screening of Hip Dysplasia at Children's Health Care Centers in the Netherlands." *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 272 (2025): 109047. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2025.109047

145 NSPOH. "Innovatieve AI-toepassing helpt jeugdarts bij opsporen heupdysplasie." NSPOH, 2 juni 2025. https://www.nspoh.nl/actueel/innovatieve-ai-toepassing-helpt-jeugdarts-bij-opsporen-heupdysplasie/

146 Ministerie van Economische Zaken e.a. *Strategie Digitale Economie – Voortgangsrapportage 2024*. 2025. https://open.overheid.nl/documenten/bd02c79a-dde9-4598-bc2e-56e5626fb72e/file

147 TNO. "TNO geeft startsein proeffabriek fotonische chips." Nieuwsbericht, 11 juni 2025. https://www.tno.nl/nl/newsroom/2025/06/tno-geeft-startsein-proeffabriek-chips/

148 Het Financieele Dagblad. "Nederlandse chip claimt 100 keer efficiënter te zijn dan die van Nvidia." October 28, 2025. https://fd.nl/economie/1575226/nederlandse-chip-claimt-100-keer-efficienter-te-zijn-dan-die-van-nvidia; EW Magazine. "Fotonische chiptechnologie vormt de sleutel tot Europese digitale onafhankelijkheid." EW Magazine, 27 juni 2025. https://www.ewmagazine.nl/partners/topic/fotonische-chiptechnologie-vormt-de-sleutel-tot-europese-digitale-onafhankelijkheid/

149 IO+. "Ambitieuze startups overwegen vertrek uit Nederland, zegt DSA." IO+, 1 november 2025. https://ioplus.nl/nl/posts/ambitieuze-startups-overwegen-vertrek-uit-nederland-zegt-dsa

150 European Commission. "Savings and Investments Union." Last updated 4 December 2025. Accessed 5 December 2025. https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/savings-and-investments-union_en

151 Van Daalen, Ot. "Europa is veel te afhankelijk van Amerikaanse tech. Waar blijft het Nederlandse crisisteam dat onze eigen cloud optuigt?" De Correspondent, 10 maart 2025. https://decorrespondent.nl/15937/europa-is-veel-te-afhankelijk-van-amerikaanse-tech-waar-blijft-het-nederlandse-crisisteam-dat-onze-eigen-cloud-optuigt/12193601-6940-02be-1767-d9-101a44919b

152 Erken, Hugo; Frank van Es; Wouter Remmen; en Yorick Cramer. "Waarom defensie-investeringen meer kunnen zijn dan een kostenpost." ESB, 2025. https://esb.nu/waarom-defensie-investeringen-meer-kunnen-zijn-dan-een-kostenpost/

153 Ministerie van Defensie. *Defensie Strategie voor Industrie en Innovatie 2025-2029*. Beleidsnota, 4 april 2025. https://www.defensie.nl/downloads/beleidsnota-s/2025/04/04/defensie-strategie-voor-industrie-en-innovatie-2025-2029

154 Centraal Planbureau. *Macro-economische effecten van hogere defensie-uitgaven*. 19 november 2025. https://www.cpb.nl/publicatie/macro-economische-effecten-van-hogere-defensie-uitgaven

155 Nationaal Groeifonds. "POLARIS: 'Wij willen Radio Frequency-systemen krachtiger maken.'" Accessed 5 December 2025. https://www.nationaalgroeifonds.nl/projecten-in-praktijk/polaris-wij-willen-radio-frequency-systemen-krachtiger-maken

156 PwC / Strategy&. *Mobilizing the Dutch Defense Industry*. 2025. https://www.pwc.nl/nl/actueel-publicaties/assets/pdfs/mobilizing-the-dutch-defense-industry-2025.pdf

157 NATO. "NATO and Ukraine announce new joint-initiative to accelerate defence innovation: UNITE – Brave NATO." 26 November 2025. https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2025/11/26/nato-and-ukraine-announce-new-joint-initiative-to-accelerate-defence-innovation-unite-brave-nato

158 Rijksoverheid. "Defensie investeert extra in middelen tegen drones." Nieuwsbericht, 25 november 2025. https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2025/11/25/defensie-investeert-extra-in-middelen-tegen-drones

159 SBIR. *SBIR / STTR – America's Seed Fund.* Accessed 5 December 2025. https://www.sbir.gov/

160 InnoFunding. "Defensie Kennis & Innovatie Challenges 2025 van start." Nieuwsbericht, 24 maart 2025. https://www.innofunding.nl/nl/nieuws/24/03/25/defensie-kennis--innovatie-challenges-2025-van-start/

161 CSIS. "Why China's UAV Supply Chain Restrictions Weaken Ukraine's Negotiating Power." December 16, 2024. https://www.csis.org/analysis/why-chinas-uav-supply-chain-restrictions-weaken-ukraines-negotiating-power

162 European Union Institute for Security Studies. *Minding the Drone Gap: Drone Warfare and the EU.* Brief, 11 oktober 2024. https://www.iss.europa.eu/publications/briefs/minding-drone-gap-drone-warfare-and-eu

163 European Space Agency. *ESA Report on the Space Economy 2025*. March 2025. https://space-economy.esa.int/documents/b61btvmeaf6Tz2osXPu712bL0dwO3uqdOrFAwNTQ.pdf

164 International Institute for Strategic Studies. "Europe's Defence Procurement Since 2022: A Reassessment." *IISS Military Balance Blog*, 23 October 2024. https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2024/10/europes-defence-procurement-since-2022-a-reassessment/

165 Ritchie, Hannah. "Solar panel prices have fallen by around 20% every time global capacity doubled." Our World in Data, June 13, 2024. https://ourworldindata.org/data-insights/solar-panel-prices-have-fallen-by-around-20-every-time-global-capacity-doubled

166 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. "Stand van zaken elektrisch vervoer en laadpunten." Accessed 5 December 2025. https://www.rvo.nl/onderwerpen/elektrisch-vervoer/stand-van-zaken

167 Climate Policy Initiative. *Global Landscape of Climate Finance 2025*. 23 juni 2025. https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2025/

168 International Energy Agency. *Energy Technology Perspectives 2023*. IEA, January 2023. https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2023

169 Allseas. "Allseas' SMR technology offers major strategic opportunities for the Netherlands." 17 november 2025. https://www.allseas.com/en/who-we-are/news-and-media/allseas-smr-technology-offers-major-strategic-opportunities-netherlands

170 Oliveira, Maria. "The Role of Industrial Biotechnology in Sustainable Chemical Manufacturing." *Archives of Industrial Biotechnology* 9, no. 1 (2025): 1–?. https://www.alliedacademies.org/articles/the-role-of-industrial-biotechnology-in-sustainable-chemical-manufacturing.pdf

171 Ministerie van Economische Zaken. *Groeimarkten voor Nederland*. Open Overheid, 2025. https://open.overheid.nl/documenten/45c20d3e-bd5f-4fc2-8239-af72634d0988/file

172 European Commission. "Stockpiling." European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. Accessed 5 December 2025. https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/stockpiling_en

173 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). *Dutch dependency on critical raw materials*. 29 September 2025. https://www.cbs.nl/en-gb/longread/rapportages/2025/dutch-dependency-on-critical-raw-materials/executive-summary

174 Prognosemodel Zorg en Welzijn. *Prognosemodel Zorg en Welzijn*. Accessed 5 December 2025. https://www.prognosemodelzw.nl/

175 Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR). *Kiezen voor houdbare zorg. Mensen, middelen en maatschappelijk draagvlak*. WRR-Rapport nr. 104, 15 september 2021. https://www.wrr.nl/binaries/wrr/documenten/rapporten/2021/09/15/kiezen-voor-houdbare-zorg/Kiezen%2Bvoor%2Bhoudbare%2Bzorg_Mensen%2C+middelen%2Ben%2Bmaatschappelijk+draagvlak_WRRrapport%2B104.pdf

176 Clingendael Institute. *Food, power and politics: The political economy of wheat value chains in fragile settings.* CRU Report, December 2024. https://www.clingendael.org/sites/default/files/2025-03/food-power-politics.pdf

177 Gezondheidsraad / COGEM. *Trendanalyse biotechnologie 2023: Tijd voor een integrale visie.* 21 maart 2023. https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/2023/03/21/trendanalyse-biotechnologie.-tijd-voor-een-integrale-visie

178 TNO. "Orgaan op een chip." TNO, accessed 5 December 2025. https://www.tno.nl/nl/gezond/efficiente-medicijnontwikkeling/vitro-platforms/orgaan-chip/

179 Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS). *Inzet op realisatie AI in de zorg*. Kamerbrief, 6 oktober 2025. https://open.overheid.nl/documenten/cd5418a4-0df8-4522-b5f1-c07f069cc919/file

180 Gezondheidsraad. *Trendanalyse biotechnologie 2023: Tijd voor een integrale visie.* 21 maart 2023. https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/2023/03/21/trendanalyse-biotechnologie.-tijd-voor-een-integrale-visie

181 Nederlandse Regering. *Kabinetsvisie op biotechnologie 2025-2040*. Rapport, 11 april 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/04/11/kabinetsvisie-op-biotechnologie

182 Precedence Research. "Biotechnology Market Size to Hit USD 5.71 Trillion by 2034." *Precedence Research*. Accessed 5 December 2025. https://www.precedenceresearch.com/biotechnology-market

183 MedTech Europe. "Market." MedTech Europe Data Hub. Accessed 5 December 2025. https://www.medtecheurope.org/datahub/market/

184 MARC Group. "Vegetable Seed Market / Top Vegetable Seed Companies." Accessed 6 December 2025. https://www.imarcgroup.com/top-vegetable-seed-companies

185 TW, TNO & VNO-NCW. *R&D Top 50 2025*. Poster / ranglijst, November 2025. https://tw.nl/wp-content/uploads/2025/11/TW-RD-Top-50-poster-2025.pdf

186 Tweede Kamer der Staten-Generaal. *Kamerstuk 29963, nr. 25 – Brief van de Minister en Staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport*. 6 december 2024. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-29963-25.html

187 Health~Holland. "Patiënten moeten in Nederland nóg langer wachten op nieuwe geneesmiddelen." 8 mei 2025. https://www.health-holland.com/news/2025/05/patienten-moeten-nederland-nog-langer-wachten-op-nieuwe-geneesmiddelen

188 MERICS. *Lab leader, market ascender: China's rise in biotechnology.* Report, April 2025. https://www.merics.org/en/report/lab-leader-market-ascender-chinas-rise-in-biotechnology

189 Wageningen University & Research. "Circulaire voedselproductie en plantaardige eiwitten zijn essentieel in de aanpak van de biodiversiteits- en klimaatcrisis." WUR, 9 december 2024. https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/environmental-research/show-wenr/circulaire-voedselproductie-en-plantaardige-eiwitten-zijn-essentieel-in-de-aanpak-van-de-biodiversiteits-en-klimaatcrisis.htm

DEEL III

HOE NEDERLAND HAAR POTENTIEEL KAN REALISEREN

HOE NEDERLAND HAAR POTENTIEEL KAN REALISEREN

Deel I en Deel II laten zien dat Nederland voor een uitzonderlijke investeringsopgave staat binnen de vier domeinen die dit rapport centraal stelt: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, life sciences en biotechnologie, en energie- en klimaattechnologie. Om in deze domeinen het verdienvermogen te versterken en structurele groei van minimaal 1,5% tot 2,0% per jaar te bereiken, moet tot 2035 tussen de € 151 en 187 miljard aan extra, grotendeels private investeringen worden gemobiliseerd. De bereidheid daarvoor is aanwezig: pensioenfondsen, banken, bedrijven en consortia willen fors investeren zodra de randvoorwaarden op orde zijn. Maar investeringen komen alleen los als de overheid niet alleen randvoorwaarden herstelt, maar ook de financiële en institutionele condities creëert om projecten daadwerkelijk te realiseren. Dit deel van het rapport richt zich op wat er nodig is om deze investeringsbereidheid om te zetten in realisatie.

Toekomstig verdienvermogen moet *chef sache* worden, met verantwoordelijkheid aan de top van het kabinet

Dat begint bij de manier waarop Nederland publieke middelen inzet. Nederland moet flink investeren om de randvoorwaarden op orde te brengen. De komende 10 jaar zullen tientallen miljarden in de Nederlandse economische basis moeten worden geïnvesteerd – investeringen die op hun beurt weer honderden miljarden aan private investeringen zullen genereren. Maar deze investeringen moeten nog steeds worden betaald. Binnen de bestaande begrotingsruimte moet kritisch worden gekeken of de balans tussen consumptieve uitgaven en investeringen in toekomstig verdienvermogen nog houdbaar is. Daarnaast moet een nieuw kabinet bereid zijn de staatsschuld verantwoord op te laten lopen, voor investeringen die aantoonbaar economisch en maatschappelijk rendement opleveren. Publieke middelen moeten bovendien zo worden ingezet dat zij private investeringen maximaal mobiliseren. Bijvoorbeeld via fiscale prikkels, een sterke nationale investeringsinstelling en een nationaal agentschap voor baanbrekende innovatie. Deze instellingen moeten in staat zijn zowel Nederlandse institutionele beleggers en banken te activeren, als Europese middelen en garanties aan te trekken. Zo worden investeringsprojecten schaalbaar, betaalbaar en concurrerend.

Maar financiële middelen zijn slechts één kant van de medaille. Minstens zo belangrijk is de bestuurlijke organisatie die ervoor moet zorgen dat de juiste randvoorwaarden snel worden gerealiseerd, om projecten daadwerkelijk van de grond te laten komen. Daarvoor is sterke nationale regie nodig en nauw contact met de Sociaal-Economische Raad (SER) en sociale partners. Toekomstig verdienvermogen moet *chef sache* worden, met verantwoordelijkheid aan de top van het kabinet, ondersteund door een regeringscommissaris met wettelijk mandaat, uitvoeringskracht en een deskundig team dat tussen departementen en lokale

overheden door kan opereren. Alleen met een krachtigere bestuursstructuur kan Nederland knelpunten doorbreken, private investeringen vasthouden en project-realisatie versnellen.

De volgende twee hoofdstukken tonen hoe Nederland de financiële, institutionele en bestuurlijke fundamenten kan leggen die nodig zijn voor toekomstige welvaart en strategische relevantie. Ze laten zien welke rol de overheid moet spelen om het potentieel aan private investeringen te activeren, hoe deze koers over meerdere kabinetten heen kan worden geborgd, en hoe Nederland op lange termijn een land blijft dat economische groei, technologische kracht en brede welvaart ondersteunt. Daarnaast laat Hoofdstuk 6 zien hoe dit én volgende kabinetten de benodigde keuzes kunnen vastleggen in een stabiele route voor de komende tien jaar, zodat investeringen, hervormingen en randvoorwaarden niet alleen worden geformuleerd, maar ook consequent worden uitgevoerd en verankerd in beleid.

HOOFDSTUK 5

Naar een slagvaardige nationale investerings- en bestuursstructuur

Om de investeringsopgave waar Nederland voor staat te financieren heeft Nederland grootschalige private én publieke investeringen nodig. Aan de private kant heeft de Nederlandse financiële markt schaal en stabiliteit nodig om de projecten en bedrijven te financieren die Nederland nodig heeft. Aan de publieke kant moet de Nederlandse overheid zichzelf hervormen. Investeringen moeten weer worden geprioriteerd, en de bestuursstructuur moet worden ingericht op het snel en daadkrachtig op lossen van economische en maatschappelijke problemen. Een overheid die levert is cruciaal voor onze economie én onze democratie.

56%

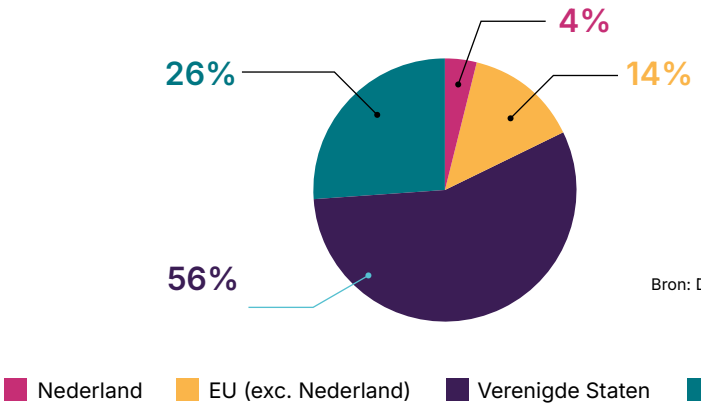
Nederlandse pensioenfondsen beleggen 56% van hun aandelen in niet-financiële bedrijven in de VS vergeleken met 4% in Nederland

5.1. Het mobiliseren van private investeringen

Voor de Nederlandse investeringsopgave moeten grote hoeveelheden privaat kapitaal worden gemobiliseerd. Banken, pensioenfondsen, durfkapitaalinvesteerders (venture capital en private equity) en particulieren spelen daarbij allemaal een belangrijke rol. Om te zorgen dat zij hun rol kunnen pakken, zijn allereerst meer investeerbare proposities nodig. Wanneer de randvoorwaarden op orde zijn, zal Nederland structureel meer rendabele projecten genereren waar financiers in kunnen investeren. Maar er moet meer gebeuren dan alleen de randvoorwaarden die genoemd zijn in Hoofdstuk 3. Zonder stabiel overheidsbeleid, een stimulerend fiscaal stelsel en voldoende schaal kan de Nederlandse investeringsopgave niet worden volbracht. Daarnaast is specifiek voor de hoogtechnologische, innovatieve

Figuur 5.1 Spreiding van investeringen van Nederlandse pensioenfondsen in niet-financiële bedrijven

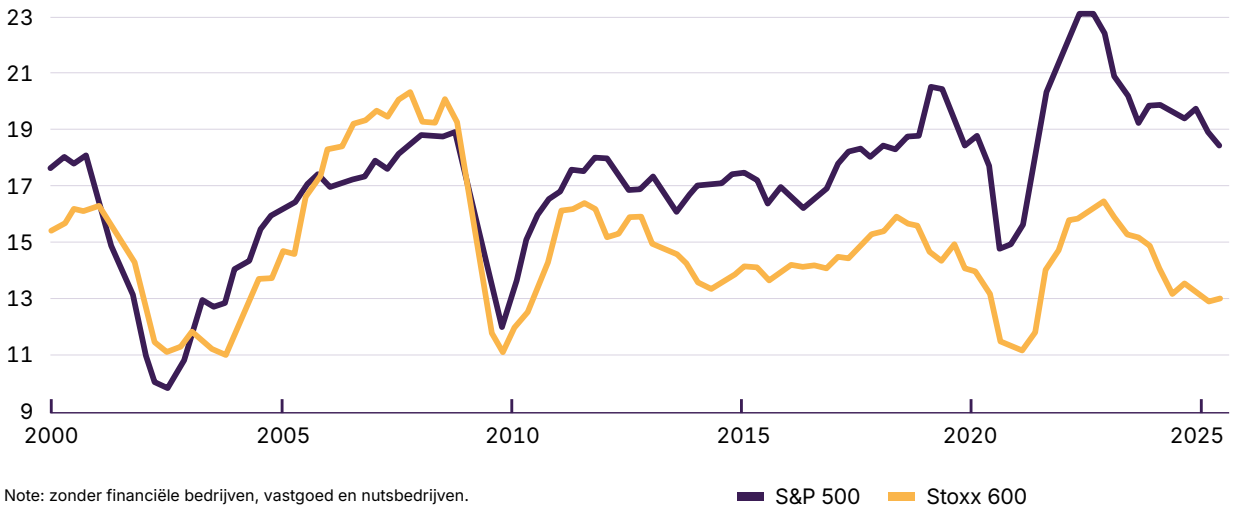
Als percentage (%) van het totale geïnvesteerde vermogen



Bron: De Nederlandsche Bank.

Figuur 5.2 Het rendement van bedrijven in de S&P 500 (VS) ligt sinds de financiële crisis structureel hoger dan die van bedrijven in de Stoxx 600 (Europa)[2]

Nettowinst als percentage (%) van het eigen vermogen



Note: zonder financiële bedrijven, vastgoed en nutsbedrijven.
Bron: Bloomberg Finance LP, Deutsche Bank.

bedrijven die opereren in de vier domeinen van dit rapport een volwassen durfkapitaalmarkt onmisbaar. Risicodragend kapitaal is op grote schaal nodig om innovatieve bedrijven te laten schalen naar het niveau waar ze mondiaal kunnen concurreren.

Een gebrek aan rendement

Zoals te zien in Figuur 5.1 investeren Nederlandse pensioenfondsen aanzienlijk minder in Nederlandse (€ 23 miljard) en Europese bedrijven (€ 97 miljard), dan in Amerikaanse (€ 293 miljard). De Amerikaanse markt is inmiddels viermaal groter dan de Europese, en zoals Figuur 5.2 laat zien ook substantieel rendabeler. Het koersrendement op Amerikaanse investeringen bedroeg gemiddeld 14% over de afgelopen vijf jaar, tegenover slechts 7% in Europa. Gegeven de schaal en het rendement van de Amerikaanse markt vergeleken met de Nederlandse is het niet gek dat pensioenfondsen - die een bijdrage willen leveren aan de maatschappelijke opgaven in Nederland, maar ook een verantwoordelijkheid hebben richting hun deelnemers - meer investeren in de VS.

Om het voor pensioenfondsen en andere private financiers, zoals banken en verzekeraars, aantrekkelijker te maken om in Nederland te investeren is het essentieel dat hun investeringen voldoende rendement opleveren. De belangrijkste stap om goed renderende investeringsproposities te realiseren, is het creëren van de juiste randvoorwaarden op het gebied van regelgeving, talent, energie en infrastructuur, zoals beschreven in Hoofdstuk 3. Door goede randvoorwaarden kunnen grootschalige investeringen weer plaatsvinden en renderen. Als investeringsfondsen, waaronder de € 1.600 miljard bij pensioenfondsen, te weinig rendabele investeringen in Nederland kunnen vinden is dat meer dan een gemiste kans. Zonder voldoende investeringen komt structurele groei van minimaal 1,5% tot 2,0% buiten bereik en lekt verdienvermogen weg naar het buitenland.

79,5%

Van de bedrijven vindt de stabiliteit van het Nederlands overheidsbeleid enigszins tot heel erg slecht

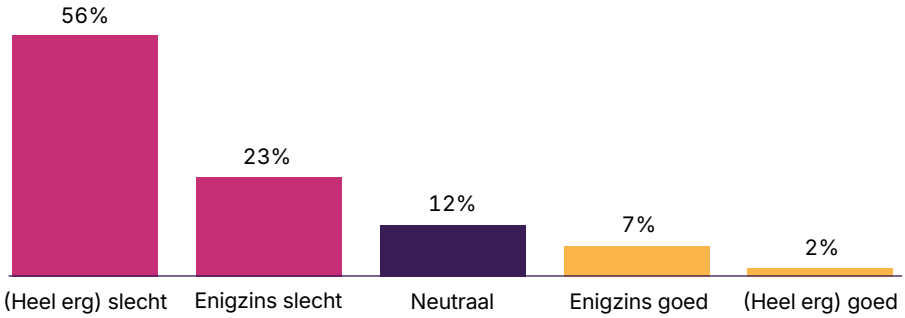
Zonder stabiliteit zullen investeringen niet op gang komen

Naast goede randvoorwaarden, vraagt een goed investeringsklimaat bovenal om stabiliteit. Zonder stabiel en langjarig beleid is er te veel onzekerheid voor investeerders met een lange tijdshorizon. Investeringen in infrastructurele projecten verdienen bijvoorbeeld hun geld pas over decennia terug, een investeerder moet daarom vertrouwen hebben in stabiel overheidsbeleid. Op dit moment ziet echter slechts 7,9% van het Nederlandse bedrijfsleven het overheidsbeleid als (enigszins) stabiel, zoals te zien in Figuur 5.3. Kortzichtige of onvoorspelbare besluiten maken bedrijven en investeerders terughoudend in het doen van langetermijninvesteringen.

Er zijn genoeg voorbeelden die onderstrepen dat de overheid op het moment geen stabiele en voorspelbare partner is. Zo is begin 2025 het belang van de Lange-termijn Ruimtevaartagenda door het huidige kabinet onderschreven. In oktober werden echter toch bezuinigingen aangekondigd op de Nederlandse contributie aan de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, waar de overheid haar inleg met 25% wilde verminderen. Toen de impact van de bezuinigingen voor deze hoogtechnologische sector duidelijk werd, zijn ze een maand later weer teruggedraaid. Hoewel Nederland uiteindelijk wel een forse bijdrage levert, is het kwaad al geschied: de Nederlandse overheid komt niet over als betrouwbare partner. Investeerders mijden het Nederlandse warmtenet om dezelfde reden. Continue beleidsveranderingen op dit dossier maken het simpelweg onmogelijk om een investeringsplan te maken. Dat leidt er niet alleen toe dat investeerders hun kapitaal elders investeren, maar ook dat burgers uiteindelijk hogere prijzen betalen voor de verwarming van hun huis, en dat de energietransitie vertraging oploopt. Een vergelijkbaar voorbeeld is Lelystad Airport, waar jaren van uitstel en wisselende besluiten niet alleen voor onzekerheid hebben gezorgd, maar ook tot onnodige publieke kosten hebben geleid. Investeerders zijn dus huiverig om zich te committeren aan projecten met een lange horizon en sterke afhankelijkheden van overheidsbeleid. Hoe meer dit vertrouwen afneemt, hoe groter de uitdaging wordt om kapitaal aan te trekken.

Om het vertrouwen tussen de overheid en private financiers te herstellen moet de overheid investeren in stabiele, langjarige samenwerkingsverbanden met maatschappelijke partners en het bedrijfsleven. Zonder een geloofwaardige langjarige

Figuur 5.3 Beoordeling stabiliteit Nederlands overheidsbeleid



Bron: Monitor Ondernemingsklimaat 2025.

Zonder een geloofwaardige langjarige visie en politieke stabiliteit kunnen investeerders simpelweg niet vertrouwen op de inzet van de nationale overheid.

visie en politieke stabiliteit kunnen investeerders simpelweg niet vertrouwen op de inzet van de nationale overheid. Om dit herstel van vertrouwen te versnellen kunnen publiek-private partnerschappen vertrouwen creëren en kapitaal mobiliseren dat niet uit de Nederlandse schatkist hoeft te komen. Private investeerders brengen daarnaast niet alleen geld, maar ook waardevolle kennis over de beste praktijken in het buitenland en creëren hiermee extra waarde voor de projecten waar ze in investeren. Publiek-private coördinatie brengt zo de kosten voor burgers en bedrijven naar beneden.

Het fiscaal stelsel moet investeren in onze toekomst aantrekkelijk maken.

Stabiliteit van beleid gaat hand in hand met stabiele, stimulerende fiscaliteit. Waar Nederland traditioneel een relatief concurrerend belastingregime kende, laten recente internationale vergelijkingen zien dat de effectieve marginale belastingdruk inmiddels tot de hoogste van de EU behoort. Door een opeenstapeling van maatregelen, zoals beperkingen in renteaftrek, afschrijving en verliesverrekening, wordt steeds vaker belasting geheven op momenten waarop investeringen bedrijfseconomisch nog geen rendement opleveren. Hierdoor duurt het langer voordat nieuwe projecten rendabel worden, worden investeringen voor de lange termijn minder aantrekkelijk en wijken bedrijven uit naar landen waar investeringen eerder en voorspelbaarder kunnen worden terugverdiend. Tegen de achtergrond van de grote transities die op Nederland afkomen is dit zorgelijk: een fiscaal stelsel dat investeringen faciliteert in plaats van ontmoedigt, is een voorwaarde om private middelen op schaal te mobiliseren.

Om dat te realiseren moet het Nederlandse fiscale stelsel beter worden afgestemd op dat van concurrerende EU-lidstaten. Dat vraagt allereerst een verlaging van de effectieve marginale belastingdruk. Er zijn tientallen fiscale regelingen die hun doel niet bereiken, het belastingstelsel compliceren, en waarvan het geld effectiever kan worden ingezet. De Zelfstandigenaftrek is een voorbeeld van een dergelijke regeling, waarbij vooral het zijn van ondernemer wordt beloond in plaats van het feitelijke ondernemen. Het afbouwen van deze regelingen kan op termijn tientallen miljarden opleveren, wat kan worden ingezet om de belastingen op arbeid en winst te verlagen en investeringen in de toekomst te doen. Het hervormen van het fiscale stelsel moet worden ingestoken met stabiliteit en vereenvoudiging als doel, met fiscale prikkels gericht op de meest innovatieve activiteiten. Zo moeten innovatiebevorderende fiscale regelingen, zoals de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) en Innovatiebox, in stand worden gehouden en de investeringsaftrekregeling gericht worden verruimd.

Fragmentatie beperkt onze investeringskracht

Naast rendement, stabiliteit en stimulerende fiscaliteit is schaal de laatste sleutel om privaat kapitaal te mobiliseren. Schaal is nodig om risico's effectief te kunnen spreiden, zeker als er investeringen in risicovolle, jonge bedrijven worden gedaan. Het recente voorbeeld van durfkapitaalfonds Innovation Industries, laat zien dat grote financiers bereid zijn meer risicovolle investeringen te doen zodra er voldoende schaal is: het fonds haalde € 500 miljoen op voor investeringen in bedrijven die actief zijn in complexe technologieën (*deeptech*bedrijven), met deelname van pensioenfondsen, banken en een verzekeraar.

600 miljard

Momenteel staat 10 biljoen aan spaargeld van EU-huishoudens op spaarrekeningen met een laag rendement, waarvan 600 miljard in Nederland

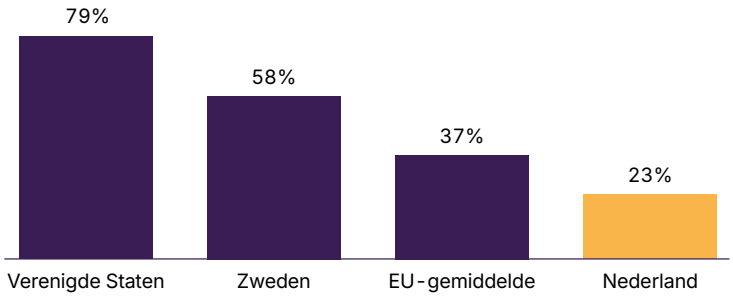
Toch is het voorbeeld van Innovation Industries eerder uitzondering dan regel. Dit niveau van schaal blijft in veel gevallen achter door de versnippering van de Europese kapitaalmarkt. Waar de VS dankzij een geïntegreerde markt enorme investeringsfondsen heeft, is de Europese kapitaalmarkt klein en gefragmenteerd. Elke lidstaat heeft een eigen financieel landschap, waardoor Europese investeringsfondsen niet de schaal kunnen bereiken om grote, risicovolle investeringen voldoende te diversifiëren. Europese integratie van kapitaalmarkten en het vereenvoudigen van het ophalen van financiering in meerdere landen, is daarom cruciaal om de schaal te realiseren die nodig is om de Nederlandse transities te financieren. Dit sluit aan bij de recente oproep van de Europese Raad om de interne markt uiterlijk in 2028 te voltooien.
Als er geen consensus kan worden bereikt op EU-niveau, moet Nederland met andere voorstanders het initiatief nemen en beginnen met een *coalition of the willing* in het harmoniseren van regelgeving.

Harmonisatie van de Europese kapitaalmarkt is bovendien een kans om, naast privaat kapitaal van grote financiers, spaargeld te activeren en daarmee huishoudens verder te laten profiteren van nieuwe investeringsmogelijkheden. Momenteel staat € 10 biljoen aan spaargeld van EU-huishoudens op spaarrekeningen met een laag rendement, waarvan € 600 miljard in Nederland. Dit geld draagt maar zeer beperkt bij aan het versterken van de Europese investeringskracht. Het creëren van een Europese spaar- en investeringsunie, als onderdeel van de kapitaalmarktunie, gaat helpen om spaargeld sneller naar investeringen te laten stromen.

Daarnaast zijn nationale maatregelen noodzakelijk, want ook binnen Europa zijn de verschillen groot. Figuur 5.4 laat zien dat Nederlandse huishoudens hun spaargeld nauwelijks beleggen, terwijl het percentage directe beleggingen in Zweden ruim twee keer zo hoog ligt. Dit is zowel een gemis voor het financieren van maatschappelijke opgaven als voor de individuele portemonnee van Nederlanders. Om spaargeld los te maken, zou Nederland naar Zweeds voorbeeld een investeringsspaarrekening (ISK) moeten introduceren. Daar heeft dit geleid tot meer investeringen en een significant hoger rendement op spaargeld voor burgers.

Figuur 5.4 Aandeel beleggingen van huishoudens[13]

Als percentage (%) van vrije financiële activa



50
miljoen

We hebben fondsen van substantiële omvang nodig om investeringen van meer dan 50 miljoen te kunnen doen

Beperkingen van de Nederlandse durfkapitaalmarkt

Het gebrek aan Europese integratie komt treffend tot uiting in de durfkapitaalmarkt. Dit risicodragend kapitaal is onmisbaar in de start- en scale-up fases van hoogtechnologische bedrijven. Groeiende bedrijven in de vier domeinen van dit rapport steunen veel op durfkapitaal om op te kunnen schalen. Niet alleen de financiering die durfkapitaal biedt, maar ook de expertise die ervaren investeerders meenemen zijn van groot belang om bedrijven naar een volgend niveau te tillen.

De Nederlandse durfkapitaalmarkt blijft echter achter bij die van bijvoorbeeld de VS, Zweden, Singapore en Israël. Recente analyses laten zien dat de Amerikaanse durfkapitaalmarkt, gemeten als aandeel van het bbp, meer dan zes keer zo groot is als de Europese en drie keer zo groot als de Nederlandse. Nederland doet het dus relatief goed binnen Europa, maar blijft mondiaal gezien substantieel achter. In de VS is daarom aanzienlijk meer kapitaal beschikbaar voor kapitaalintensieve technologiebedrijven, waardoor veel bedrijven de oceaan oversteken om daar financiering op te halen. Bij Amerikaanse investeerders is bovendien vaak meer expertise aanwezig. In volwassen durfkapitaalmarkten hebben investeerders meer ervaring in technologieontwikkeling, ondernemerschap en opschaling, wat kapitaalallocatie efficiënter maakt en advisering van hun portfoliobedrijven scherper. Door de grotere schaal is er bovendien ruimte om meer gespecialiseerde kennis op te bouwen, wat helpt bij het financieren van start- en scale-ups die actief zijn in complexe technologieën (het deeptechsegment).

In de Nederlandse durfkapitaalmarkt ontbreekt het ook aan diversiteit. De durfkapitaalmarkt is minder toegankelijk voor groepen die elders, bijvoorbeeld in de VS, bovengemiddeld bijdragen aan het creëren van snelgroeiende bedrijven, zoals ondernemers met een migratieachtergrond en vrouwelijke ondernemers. Tussen 2008 en 2019 kwam slechts 0,8% van de durfkapitaalinvesteringen terecht bij teams die uitsluitend uit vrouwen bestaan. Daarmee laat Nederland een groot ondernemerschapspotentieel onbenut.

Om de Nederlandse durfkapitaalmarkt te versterken moeten de schaal, professionaliteit en diversiteit worden vergroot. Voor het vergroten van de schaal zijn, naast harmonisatie van de kapitaalmarkt, fondsinvesteringen in grotere Nederlandse investeringsfondsen nodig. We hebben fondsen van substantiële omvang nodig om investeringen van meer dan € 50 miljoen te kunnen doen. Hiervoor is op het moment beperkte financiering beschikbaar. Door het daarnaast, naar voorbeeld van Zweden, fiscaal aantrekkelijk te maken voor oud-ondernemers om hun vermogen te herinvesteren, kunnen hun middelen én ervaring worden gemobiliseerd voor Nederlandse technologiebedrijven. Ten slotte moet de overheid een ontwikkelende rol spelen bij het versneld laten groeien van onderontwikkelde segmenten van de durfkapitaalmarkt. Door first-time fondsmanagers uit ondervertegenwoordigde groepen in het ecosysteem te ondersteunen, wordt de poule van investeerders verbreed. Eenzelfde aanpak kan het nog onderontwikkelde deeptechsegment versterken, essentieel voor het opbouwen van technologische nicheposities in de vier domeinen uit dit rapport.

Conclusie en aanbevelingen

Investeerders hebben rendement, stabiliteit, schaal en een stimulerend fiscaal stelsel nodig om de Nederlandse investeringsopgaven te ondersteunen. Alleen zo kan het kapitaal dat in Nederland aanwezig is worden gemobiliseerd voor strategische projecten die belangrijk zijn om de economie structureel met minimaal 1,5% tot 2,0% te laten groeien. In het bijzonder is een functionerende durfkapitaalmarkt van groot belang, omdat jonge, innovatieve groeibedrijven afhankelijk zijn van risicodragend kapitaal afkomstig uit die markt.

1. Bouw aan een stabiel investeringsklimaat

- Stel realistisch beleid op dat de jaarlijkse begrotingscyclus overstijgt en houd daaraan vast. Versterk publiek-private samenwerking, bijvoorbeeld rondom grote infrastructurele projecten, om het vertrouwen tussen overheid en investeerders te vergroten.

2. Creëer een stabiel en stimulerend fiscaal stelsel

- Verlaag de effectieve marginale belastingdruk op arbeid en winst door ondoelmatige fiscale regelingen af te schaffen. Harmoniseer onze fiscaliteit met concurrerende EU-lidstaten.
- Stimuleer investeringen door behoud van innovatiestimulerende wetgeving en het verruimen van de investeringsaftrekregeling voor investeringen in innovatieve sectoren.
- Introduceer een fiscaal aantrekkelijke Nederlandse equivalent van de Zweedse investeringsspaarrekening om spaargeld van huishoudens te activeren en te koppelen aan nationale investeringsprioriteiten.

3. Dwing creatie van de Europese kapitaalmarktunie af

- Dwing de creatie van een Europese kapitaalmarktunie af voor 2028, inclusief een Europese spaar- en investeringsunie.
- Als er geen consensus kan worden bereikt op EU-niveau, moet Nederland met andere voorstanders het initiatief nemen en beginnen met een *coalition of the willing* die op kleinere schaal harmonisatie-initiatieven onderneemt.

4. Versterk het Nederlandse durfkapitaalecosysteem

- Zorg met meer fondsinvesteringen ervoor dat Nederlandse fondsen voldoende schaal kunnen bereiken om groeikapitaal te verlenen aan snelgroeiende bedrijven.
- Vergroot de expertise in de markt door middel van een 'ondernemers voor ondernemers' herinvesteringsregeling.
- Verleen meer gerichte ondersteuning aan first-time fondsmanagers uit ondervertegenwoordigde groepen en fondsmanagers die zich richten op het onderontwikkelde deeptechsegment.

5.2. Creëer publieke investeringsruimte voor kritieke randvoorwaarden

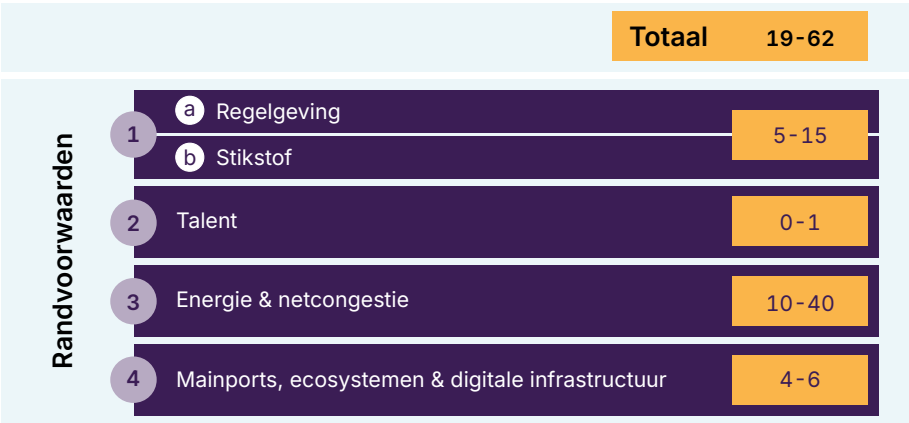
De kosten van de randvoorwaarden

Op zichzelf zullen de financiële hervormingen zoals hierboven beschreven niet het gewenste effect hebben, als de randvoorwaarden uit Hoofdstuk 3 niet op orde zijn. Zonder deze randvoorwaarden zijn er simpelweg onvoldoende investeerbare proposities om tot de gewenste 1,5% tot 2,0% groei te komen. Dit achterstallig onderhoud in de economie moet daarom zo snel mogelijk plaatsvinden, en hiervoor is publieke financiering nodig. Al geldt dat niet voor elke aanbeveling: voor een aantal zijn de kosten beperkt tot verwaarloosbaar, zoals het schrappen van nationale koppen en het invoeren van regulatory sandboxes. Een aantal aanbevelingen heeft zelfs een direct positief effect op de schatkist, zoals het aantrekken van hoogproductieve arbeidsmigranten. Maar voor een groot gedeelte van de aanbevelingen uit dit rapport zijn substantiële publieke investeringen nodig. We geven een eerste indicatie van het totale kostenplaatje, verspreid over 10 jaar, in Figuur 5.5.

Voor een aantal aanbevelingen zijn de kosten redelijk goed in te schatten: het verlagen van de elektriciteitsbelasting voor grootverbruikers naar het Europees minimum kost bijvoorbeeld zo'n € 1,2 miljard per jaar. Maar de totale grootte van de investeringen die nodig zijn om energieprijzen competitief te maken op de middellange termijn is nog erg onzeker. De uiteindelijke kosten zijn voor een groot gedeelte afhankelijk van het potentieel om de systeemkosten te drukken, wat afhangt van de snelheid en impact van (technologische) innovaties op dit gebied. Ook een sluitende oplossing voor het stikstofprobleem heeft een onzeker kostenplaatje. Afhankelijk van het potentieel van landbouwinnovaties zijn 4 tot 13 miljard euro aan additionele middelen nodig.· Beide dossiers laten het belang zien

Figuur 5.5 Eerste kostenindicatie van de randvoorwaardelijke investeringen die Nederland de komende 10 jaar nodig heeft*

In miljarden euro's (€)



* Zie (online) bijlage 4 voor uitwerking van schattingen.

Om in 2035 minimaal 1,5% tot 2,0% groei te genereren, moeten er verspreid over de komende tien jaar in totaal tientallen miljarden in de economische basis van Nederland worden geïnvesteerd.

van het stimuleren van technologische ontwikkeling en innovatie, en het positieve vliegwieleffect dat ze kunnen genereren. Waar Nederland extra innovatie weet te genereren, kunnen de kosten van het oplossen van knelpunten voor nieuwe innovaties worden gedempt.

De aanbevelingen onder talent komen door de positieve effecten van het aantrekken van hoogproductieve arbeidsmigranten, en de herprioritering van middelen binnen de bestaande begrotingen uit op ongeveer netto nul. Voor de mainports, innovatie-ecosystemen en digitale infrastructuur zijn eerste indicaties opgenomen van de stimulans die nodig is om hen competitief te houden op de middellange termijn. In deze raming hebben we ons bewust gericht op de mainports en grote infrastructuurclusters. Voor strategische innovatie-ecosystemen zijn nog geen kosten opgenomen, omdat hun investeringsbehoefte sterk afhangt van het tijdig realiseren van de randvoorwaarden uit Hoofdstuk 3.

Wat duidelijk is, is dat om in 2035 minimaal 1,5% tot 2,0% groei te genereren, er verspreid over de komende tien jaar in totaal tientallen miljarden in de economische basis van Nederland moeten worden geïnvesteerd. Met kosten van 2 tot 8 miljard euro per jaar, zo'n 1% van de totale begroting, is de schaal van deze investeringen zeker niet onmogelijk. En deze investeringen in onze economische kracht zullen zich ruimschoots terugbetalen. Alleen netcongestie en het stikstofbeperkingen zullen over de komende jaren al allebei tot tientallen miljarden aan bruto omzetverlies leiden. Het snel en daadkrachtig oplossen van de knelpunten in de economie kan honderden miljarden aan private investeringen mogelijk maken.

Onze huidige begrotingssystematiek schat investeringen niet op waarde

Dit is niet het eerste rapport dat het belang van investeringen benadrukt. Naast het Draghi-rapport onderstrepen ook de Centraal Economische Commissie en de Raad van State de noodzaak van gericht investeren in de toekomst. Toch blijven de investeringen in de randvoorwaarden vooralsnog uit. Een belangrijke oorzaak hiervan is dat langetermijninvesteringen onvoldoende worden gewaardeerd. De baten van overheidsinvesteringen worden vaak niet meegenomen in ramingen. Zo houdt het CPB bij de doorrekening van verkiezingsprogramma's alleen kwalitatief rekening met de langetermijn economische baten van investeringen in onderwijs en R&D. Daardoor krijgt de politiek een onvolledig beeld van de opbrengsten van deze investeringen.

Een ander treffend voorbeeld is hoe internationale studenten worden gewaardeerd. Het beheersen van de instroom van internationale studenten wordt in het regeerakkoord van het kabinet-Schoof beschouwd als een besparing van € 293 miljoen: een nettowinst voor de schatkist. Het CPB heeft echter berekend dat deze studenten Nederland op termijn twee tot tien keer zo veel opleveren als dat ze kosten. In die berekening zijn de indirecte voordelen van internationaal talent op de Nederlandse technologiepositie bovendien niet eens meegenomen. Door vergelijkbare mechanismen vindt er ook structurele onderinvestering plaats in zorgpreventie. Een ander illustratief voorbeeld is de bezuiniging op het Nationaal Groeifonds (NGF) om de brandstofaccijnzen te kunnen verlagen. Op

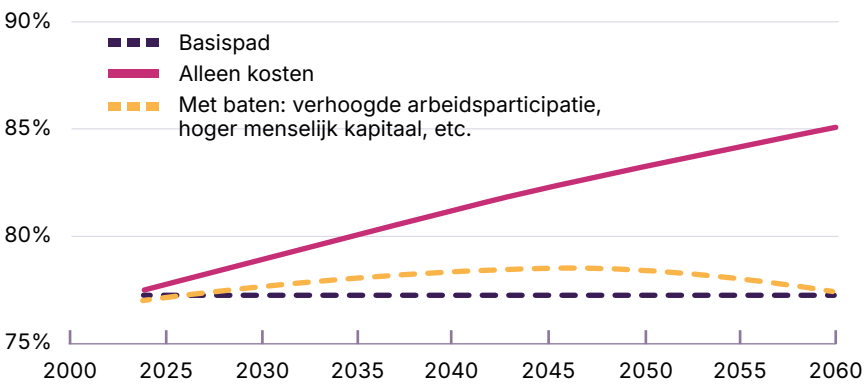
De rekening van de koopkrachtuitgaven van vandaag wordt gelegd bij toekomstige generaties.

papier was dit 'dekking' - een netto nul effect op de Nederlandse overheidsfinanciën. Maar door de NGF-bezuiniging gingen investeringen in onderzoek en innovatie, die zo belangrijk zijn voor onze groei en ons concurrentievermogen, in rook op. De rekening van koopkrachtuitgaven van vandaag wordt gelegd bij toekomstige generaties. De focus op de korte termijn, op het volgende financiële jaar, leidt continue tot kortzichtige beslissingen met grote consequenties voor de toekomst en gezondheid van Nederland.

Om onze toekomstige welvaart te waarborgen, moeten langetermijninvesteringen correct worden gewaardeerd. Door de evidente baten van investeringen expliciet mee te nemen in begrotingsbeslissingen, kunnen deze investeringen beter worden afgewogen tegen consumptieve uitgaven die weinig bijdragen aan toekomstige welvaart. Het scheiden van consumptieve uitgaven en investeringsuitgaven via een 'gulden financieringsregel' wordt vaak voorgesteld, maar heeft ook nadelen. Deze methode werd eerder toegepast in Duitsland en het VK, wat ertoe leidde dat definities van investeringen steeds verder werden opgerekt, waardoor het gewenste effect uitbleef: uiteindelijk werd alsnog vrijwel elke uitgave aangemerkt als investering.[1] Een systematiek waar deze definities buiten politieke druk om kunnen worden bewaakt zou kunnen werken, maar vereist een onafhankelijke arbiter. Een Commissaris voor Toekomstige Welvaart (zie paragraaf 5.4) kan hier een rol in spelen. Een andere optie is een systematiek waarin bij grote overheidsuitgaven, die potentieel productiviteitsverhogend zijn, de baten zo ver mogelijk in de tijd in kaart worden gebracht. Dit is complex, en het is niet realistisch voor elk beleidsvoorstel, maar is wel essentieel voor een juiste waardering van investeringen. Zo laat Figuur 5.6 zien hoe extra investeringen in voorschools onderwijs verkeerd worden geanalyseerd, omdat alleen de uitgaven worden geraamd. De productiviteitsverhogende effecten van dit beleid op de schuldgraad worden niet meegenomen, wat politici een verkeerd beeld geeft van de financiële effecten van het beleid. Er liggen al voorstellen vanuit het Instituut

Figuur 5.6 De financiële langetermijneffecten van extra investeringen in voorschools onderwijs op de Nederlandse schuldgraad

Schuldgraad als percentage (%) van het bruto binnenlands product



Bron: IPE-analyse.

Publieke Economie en de Tweede Kamer om een dergelijke systematiek door te voeren. Die voorstellen moeten praktisch worden uitgewerkt om de politiek een rijker en accurater beeld te geven van de impact van hun financiële beslissingen. Consumptieve uitgaven kunnen zo evenwichtiger worden afgewogen tegen investeringen.

Ook is het, gegeven de schaarste aan financiële middelen, (stikstof)ruimte, energie-infrastructuur en uitvoeringscapaciteit, niet voldoende om uitsluitend méér te investeren.[294] Deze schaarstes vragen om een scherpe prioritering: publieke middelen moeten naar de investeringen vloeien die de noodzakelijke economische groei van minimaal 1,5% tot 2,0% mogelijk maken. Dat geldt zowel voor investeringen in kennis en innovatie, als voor keuzes in de fysieke leefomgeving (zoals ruimtegebruik, woningbouw, infrastructuur en het energiesysteem). Dit impliceert kiezen voor wat we wel willen doen, en wat niet of minder: we moeten inzetten op hoogproductieve sectoren in de economie, en niet op laagproductieve economische activiteiten. De bestaande Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) biedt hiervoor slechts beperkt houvast: zij beoordeelt individuele projecten, maar niet of schaarse middelen en ruimte in hun meest productieve aanwending worden ingezet.' Daarom is een aanvulling nodig op de huidige MKBA, met een prioriteringskader dat publieke investeringen systematisch rangschikt op hun bijdrage aan het behalven van minimaal 1,5% en 2,0% structurele groei.'

Bezuinigingen in het ambtelijk apparaat moeten parallel met regeldrukvermindering worden doorgevoerd, zodat de publieke sector zich focust op dienstverlening in plaats van bureaucratie.

Hoe we onze publieke middelen goed inzetten voor onze toekomstige welvaart.

Helaas creëren betere informatie en prioritering op zichzelf geen extra begrotingsruimte. Er moeten nog steeds keuzes worden gemaakt, keuzes vóór de nodige investeringen in hoogproductieve sectoren. Gezien de schaal van de investeringen die nodig zijn om de randvoorwaarden voor onze toekomstige welvaart op orde te brengen, betekent dat dat we de riem moeten aanhalen op consumptieve uitgaven. Er moet scherp gekeken worden naar kostenbesparende maatregelen in de zorg, bijvoorbeeld door het versnellen van AI-inzet. Ook investeren in zorgpreventie kan hieraan bijdragen, en in de ouderenzorg moeten de snel stijgende kosten worden gedempt. Politiek opportune maatregelen gericht op het verbeteren van koopkracht op de korte termijn, moeten zo veel mogelijk worden vermeden. Bezuinigingen in het ambtelijk apparaat moeten parallel met regeldrukvermindering worden doorgevoerd, zodat de publieke sector zich focust op dienstverlening in plaats van bureaucratie. Ook moet er, gezien de schaal van de benodigde investeringen, goed worden gekeken naar uitvoerings- en absorptiecapaciteit. Onderuitputting van de begroting is in Nederland inmiddels een chronisch probleem door onrealistische implementatieplannen. Hierdoor wordt geld gereserveerd maar niet uitgegeven, terwijl het beter ergens anders had kunnen worden ingezet. Door nu scherp te kijken naar de overheidsuitgaven kan er begrotingsruimte worden gecreëerd voor de investeringen die nodig zijn om onze sociale voorzieningen op de lange termijn betaalbaar te houden.

In dit kader moet ook kritisch worden gekeken naar de vermogensposities op de huidige overheidsbalans. De Nederlandse overheid bezit bijvoorbeeld grote

“Niet alles kan, en zeker niet alles tegelijk”

– Voormalig minister-president Willem Drees

Met de verkoop van niet-strategische staatsdeelnemingen kunnen binnen afzienbare termijn tientallen miljarden worden vrijgemaakt om productieve investeringen te doen in de Nederlandse economie.

aandelen in niet-strategische staatsdeelnemingen – vermogen wat effectiever kan worden ingezet voor het Nederlandse verdienvermogen. Waar deelnemingen als Schiphol, de Rotterdamse haven, en TenneT strategisch cruciaal zijn, zijn Holland Casino, TenneT Duitsland, de Volksbank en ABN AMRO dat niet. Met de verkoop hiervan kunnen binnen afzienbare termijn tientallen miljarden worden vrijgemaakt om productieve investeringen te doen in de Nederlandse economie. Deze middelen moeten niet consumptief worden ingezet, maar worden gebruikt voor langjarige, productieve investeringen in toekomstige welvaart, bijvoorbeeld via de bovengenoemde investeringen in randvoorwaarden of via een kapitaalstorting in een Nationale Investeringsbank of een Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie (zie paragraaf 5.3).

Om onze beperkte middelen het slimst in te zetten, moet Europese cofinanciering zo veel mogelijk worden gebruikt. Met programma’s als *Horizon Europe* en *Digital Europe* wordt deze hefboom al effectief ingezet – hier kwam voor elke euro inleg het dubbele terug. Ook via de Europese Investeringsbank kunnen grote investeringen worden gemobiliseerd; zo verstrekte de EIB recent één miljard euro aan NXP om de strategische chipcapaciteit in Europa te versterken. Toch benut Nederland deze kansen nog onvoldoende: voor een van de IPCEI’s (*Important Project of Common European Interest)* stelde Nederland slechts € 70 miljoen beschikbaar, waar Duitsland het tienvoudige vrij speelde. Aangezien het nieuwe *European Competitiveness Fund* zich met de vier *policy windows* gaat richten op de vier strategische domeinen uit dit rapport, moet Nederland zorgen dat cofinancieringsbudgetten beschikbaar zijn om zo veel mogelijk Europese investeringen in Nederland te laten landen.

Ten slotte moet het in verantwoorde gevallen mogelijk zijn de staatsschuld te laten oplopen. De Nederlandse staatsschuld ligt vooralsnog aanzienlijk lager dan die van omliggende landen. Voor uitgaven die evident bijdragen aan de benodigde 1,5% tot 2,0% economische groei, zoals aan kennis, innovatie of energie-infrastructuur, kan het verantwoord zijn de staatschuld te laten oplopen. Op die manier kan de staatsschuld investeringen met een groot economisch vliegwieleffect mogelijk maken die anders niet tot stand zouden komen, en op middellange termijn dit geld terugverdienen.

Conclusie en aanbevelingen

Nederland heeft nog de financiële ruimte om noodzakelijke investeringen in onze toekomstige welvaart te doen. Daar is wel een mentaliteitsverandering voor nodig: de overheidsfinanciën moeten beter worden toegespitst op productiviteitsverhogende investeringen. De begrotingssystematiek moet worden aangepast om te zorgen dat de juiste politieke prikkels ontstaan om de noodzakelijke keuzes voor de toekomst van Nederland te maken.

1. Investeer in de Nederlandse economie

- Reken de kosten van de randvoorwaarden die nodig zijn om de groei van minimaal 1,5% tot 2,0% te realiseren volledig door. Neem deze op in de begroting.
- Prioriteer expliciet voor een hoogproductieve economie. Zet schaarse middelen in voor hoogproductieve sectoren boven laagproductieve activiteiten.
- Demp de kostenstijgingen van consumptieve uitgaven in de rijksbegroting en vermijd incidentele koopkrachtverhogingen ten koste van investeringen in de toekomstige welvaart van Nederland.
- Verkoop niet-strategische staatsdeelnemingen en gebruik de opbrengsten voor noodzakelijke investeringen in de randvoorwaarden of een kapitaalstorting in de Nationale Investeringsbank of een Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie (zie paragraaf 5.3). Voorkom het gebruik hiervan voor consumptieve uitgaven.
- Sta toe dat dat staatsschuld stijgt voor noodzakelijke investeringen met bewezen rendement en grote maatschappelijke baten, zoals in energie-infrastructuur, kennis en innovatie.

2. Creëer een begrotingssystematiek die de baten van investeringen correct waardeert

- Stimuleer, met inachtneming van hun onafhankelijkheid, de verdere ontwikkeling van economische ramingsmodellen bij de planbureaus en kennisinstellingen, zodat langetermijneffecten van productiviteitsverhogende investeringen - zoals in R&D - beter kunnen worden meegewogen in begrotings- en beleidsbeslissingen.
- Voer op basis hiervan binnen het begrotingsbeleid een systematiek in waarbij duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen consumptieve uitgaven en investeringen. Toets en prioriteer beleidsvoorstellen met een grote financiële impact standaard op basis van hun bijdrage aan de noodzakelijke economische groei van minimaal 1,5% tot 2,0% per jaar.

5.3. Publieke investeringen in de technologieketen

In tegenstelling tot andere landen beschikt Nederland niet over een krachtige nationale investeringsbank, die zowel risicodragende bedrijfsfinanciering als grootschalig projectfinanciering kan organiseren.

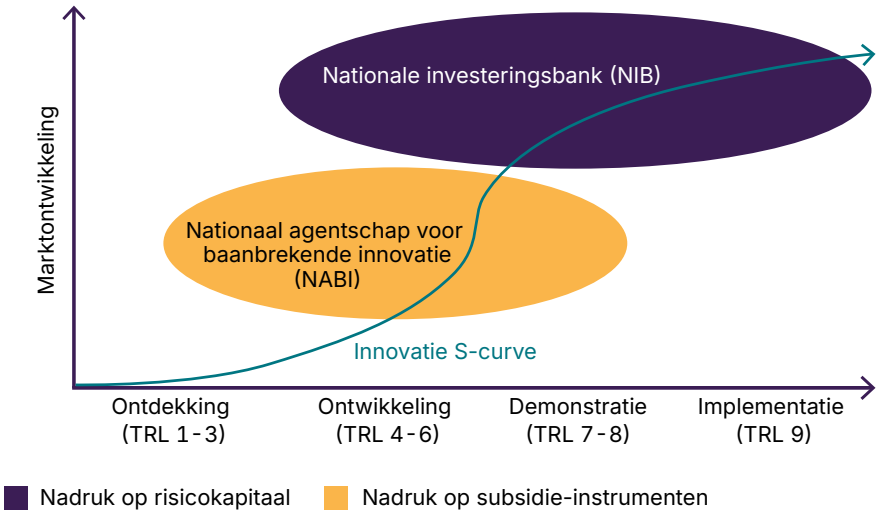
Naast de noodzakelijke publieke investeringen om randvoorwaarden op orde te brengen, speelt de overheid een onmisbare rol in het stimuleren van de gehele technologieketen: van technologische ontwikkeling tot het opschalen naar industriële productie. Deze rol pakt de overheid nog onvoldoende op.

We denken in Nederland te klein. Baanbrekende ideeën worden onvoldoende gewaardeerd, terwijl die hoognodig zijn om onze technologiepositie te versterken én maatschappelijke problemen op te lossen. Onze excellente kennisinstellingen kunnen hier een grotere rol in spelen, mits we ze stimuleren om ondernemender te worden. Ze vormen bovendien cruciale schakels in onze innovatie-ecosystemen. Maar met het wegvallen van het NGF is er geen instrument meer dat grootschalige publiek-private innovatiesamenwerking langjarig ondersteunt, met name in de vroege ontwikkelfasen. Dat gemis moet worden gecorrigeerd.

Daar komt bij dat het Nederlandse instrumentenlandschap versnipperd is: een grote verscheidenheid aan regelingen is verspreid over verschillende organisaties. Daardoor zien ondernemers vaak door de bomen het bos niet meer. Ten slotte is de financiering van opschaling een knelpunt. Uiteindelijk moeten we ideeën niet alleen ontwikkelen, maar ook daadwerkelijk kunnen opschalen. Juist daar laat Nederland nu kansen liggen. Scale-ups die meer dan € 50 miljoen aan financiering willen ophalen, kunnen dat moeilijk in Nederland doen. Daarmee neemt het risico toe dat deze bedrijven naar het buitenland vertrekken.

Om dit te verbeteren hebben we een samenhangende financieringsmix nodig die veelbelovende ideeën van lab tot schap ondersteunt (ofwel in alle *Technology*

Figuur 5.7 Rol van het NABI en de NIB in de technologieketen



Geïnspireerd op: RVO Consultatie Demonstratie Energie-Innovatie 2019.

Het is van groot belang dat Nederland beter wordt in het industrialiseren van strategische technologie.

Readiness Levels; TRLs) en gericht is op het mobiliseren van private investeringen. Die mix moet rekening houden met de uiteenlopende risico's die bij verschillende ontwikkelfasen horen. Per ontwikkelfase is passende ondersteuning nodig: van subsidies in de vroege fase tot (bijna marktconforme) leningen en investeringen in latere fases. Dat vraagt om een aantal gerichte maatregelen.

Nationale investeringsbank

Allereerst is het voor een toekomstbestendige economie van groot belang dat Nederland veel beter wordt in de industrialisatie van strategische technologie, door publiek kapitaal in te zetten om private investeringen te activeren. Dat vraagt om een structureel andere manier van financieren dan het huidige versnipperde ondersteuningslandschap mogelijk maakt.

In tegenstelling tot andere landen beschikt Nederland niet over een krachtige nationale investeringsbank, die zowel risicodragende bedrijfsfinanciering als grootschalige projectfinanciering kan organiseren. Invest-NL, Invest International en het netwerk van regionale ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's) leveren zeker waardevolle bijdragen, maar missen schaal. Zo hebben BpiFrance en EIFO in Denemarken een balanstotaal van circa 3% van het bbp, wat ongeveer het tienvoudige is van het huidige balanstotaal van Invest-NL en Invest International samen. Bovendien vormen de Nederlandse instellingen geen samenhangend stelsel dat door de volledige ontwikkel- en opschalingsketen heen kan investeren en daar de vereiste schaal en expertise voor heeft. Juist dat is nodig om Nederlandse technologiebedrijven door de cruciale fase van demonstratie (denk aan *first-of-a-kind* fabrieken), marktintroductie en opschaling te leiden – fases waarin buitenlandse concurrenten vaak worden ondersteund door veel grotere publieke investeringsmiddelen. Bovendien mist Nederland op deze manier de aansluiting op financiële instrumenten van de Europese Investeringsbank EIB).

Daarom is het noodzakelijk om te komen tot een Nationale Investeringsbank (NIB): een nieuwe entiteit zonder bankvergunning, maar wel onder financieel toezicht. De bank wordt een nieuwe organisatie waarin Invest-NL, Invest International en nieuw in te richten business units worden geïntegreerd. De organisatie heeft één balans, één governance (gedifferentieerd naar de verschillende taken van de organisatie), een geïntegreerde investeringsstrategie en een coherente set aan financiële instrumenten. Deze integratie stelt de bank in staat om *blended finance* mogelijk te maken: het intelligent aan elkaar verbinden van publieke en private middelen in maatwerkoplossingen – vooral voor grote(re) projecten. Voor de aansluiting bij de regionale innovatie-ecosystemen zijn de ROM's cruciaal. Verbinding met deze partijen kan worden geborgd door een deel van hun aandelen bij de bank onder te brengen, of vice versa. De NIB wordt daarmee het centrale uitvoeringsvehikel om de investeringsagenda te realiseren die in dit rapport is uitgewerkt.

De NIB krijgt een heldere missie: investeren in de versterking van het Nederlandse verdienvermogen, en de opbouw van strategische capaciteit in de vier domeinen die bepalend zijn voor de toekomstige welvaart en weerbaarheid van ons land: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en

10-20 miljard

Kernkapitaal voor de Nationale Investeringsbank

klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie. Daarbij richt de instelling zich niet alleen op ondernemingen in deze domeinen, maar ook op de randvoorwaardelijke infrastructuur die nodig is om ze te laten functioneren. Juist deze investeringen vallen in Nederland nu tussen wal en schip, omdat ze te risicovol of te kapitaalintensief zijn voor de markt, maar te groot, te langlopend of ongeschikt om via een departementale begroting te financieren.

De NIB opereert als een professionele financiële instelling op afstand van de politiek, met een eigen bestuur, een onafhankelijke raad van commissarissen en onder toezicht van De Nederlandsche Bank en Autoriteit Financiële Markten, naar voorbeeld van KfW in Duitsland en Bpifrance in Frankrijk. De instelling heeft een publieke missie, maar moet wel voldoende rendement realiseren om financieel zelfstandig te kunnen opereren. Dat is essentieel voor geloofwaardigheid richting institutionele beleggers en internationale partners, voor de mogelijkheid om externe financiering aan te trekken, en om te voorkomen dat investeringen automatisch en uitsluitend via de rijksbegroting dienen te lopen. Of dat mogelijk is, hangt af van de vraag of de NIB volgens Europese regels tot de sector overheid wordt gerekend; hoe zelfstandiger en marktconformer zij wordt vormgegeven, hoe groter de ruimte om externe financiering effectief in te zetten en verdringing van private investeringen te voorkomen. Publieke richting en missie blijven daarbij gewaarborgd.

Een belangrijke rol van de NIB is het organiseren van grootschalige privaat-publieke cofinanciering. In tegenstelling tot bestaande instellingen krijgt de NIB de mogelijkheid om zelf vreemd vermogen aan te trekken op de markt. Met een kernkapitaal van circa 10 tot 20 miljard euro kan afhankelijk van de risicobereidheid, de investeringsproposities en de aanwezige expertise van de NIB zo een investeringsruimte tot € 100 miljard of meer worden gecreëerd.

Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie

Met het wegvallen van nieuwe rondes van het Nationaal Groeifonds ontbreekt het in Nederland aan een instrument dat innovatie-ecosystemen langjarig ondersteunt. Dat is een groot gemis, omdat consistente en voorspelbare ondersteuning noodzakelijk is om gericht te kunnen investeren in ons toekomstig verdienvermogen. Daarom moet er een nieuw instrument komen dat dit gat vult en tegelijkertijd lessen trekt uit wat bij het Nationaal Groeifonds minder goed werkte. Dit nieuwe instrument moet niet alleen de continuïteit van ecosysteemontwikkeling borgen, maar ook direct gekoppeld zijn aan de strategische keuzes van dit rapport. Belangrijke voorwaarden zijn onder meer dat het fonds op veel grotere afstand van de politiek opereert, dat investeringen beter worden gecoördineerd binnen één overkoepelende strategie, en dat de snelheid van uitvoering beter wordt verankerd. De vier domeinen die in dit rapport centraal staan, bieden daarvoor een solide basis.

Om invulling te geven aan dit nieuwe instrument, moet een Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie (NABI) worden opgericht. Het Nederlandse innovatiesysteem is goed in het bevorderen van incrementele innovatie, maar onvoldoende gericht op het realiseren van technologische doorbraken die ingaan tegen de status quo. Het ontbreekt aan een partij die op grote schaal

"Wat elders ter wereld misschien sciencefiction leek, was bij DARPA de science van de toekomst."

– Annie Jacobsen, auteur van *The Pentagon's Brain; An Uncensored History of DARPA*

2 miljard

De NABI moet een autonome publieke organisatie worden met een meerjarig budget van €1,5 tot 2,0 miljard en een heldere missie

baanbrekende innovaties ontwikkelt én commercialisatie ondersteunt. Een NABI, naar voorbeeld van het Amerikaanse (*Defense) Advanced Research Projects Agency* (DARPA en ARPA), kan dit doorbreken. Steeds meer Europese landen herkennen ditzelfde gat: Duitsland en het VK hebben al DARPA-achtige agentschappen opgezet en Frankrijk bereidt een vergelijkbare oprichting voor. Deze internationale beweging onderstreept dat Nederland niet langer zonder een dergelijk vehikel kan.

In dit agentschap moet ook ruimte zijn voor een langjarig investeringsinstrument dat niet het NGF in haar huidige vorm herhaalt, maar wel dezelfde doelen onderschrijft en dit scherper en markgerichter invult. Niet als losstaand fonds, maar als geïntegreerd onderdeel binnen NABI. Tot de totstandkoming van het NABI dienen het NGF en de lopende projecten hiervan maximaal te worden ondersteund om innovaties te realiseren. Door het opzetten van het NABI worden ecosysteemontwikkeling, missiegedreven innovatie en disruptieve doorbraken voor het eerst onder één strategische paraplu gebracht en ontstaat de noodzakelijke schaal en samenhang die in het huidige stelsel ontbreekt. DARPA en ARPA in de VS laten al decennialang zien dat deze combinatie van excellentie, autonomie en coördinatie significant meer disruptieve doorbraken oplevert dan klassieke subsidiemodellen, met als bekende wapenfeiten onder andere het internet, GPS, mRNA-platforms en autonome systemen.

Het NABI zou een autonome publieke organisatie moeten zijn, op afstand van de overheid, met een zelfstandig meerjarig budget van € 1,5 tot 2,0 miljard en een heldere missie: het ontwikkelen van baanbrekende en disruptieve technologische innovaties binnen de vier domeinen van dit rapport. Voor de instelling van een dergelijke organisatie is naar verwachting ook een specifieke oprichtingswet noodzakelijk, om mandaat, governance, bevoegdheden en langetermijnbudget juridisch te borgen. NABI-programma's zijn tijdelijke probleemgedreven projecten, gekenmerkt door grote onzekerheid, maar met substantiële kansen op impact. Er is een centrale rol weggelegd voor autonome managers van programma's en instrumenten die de koers bepalen en R&D-projecten actief helpen aansturen. Deze programmamanagers worden geselecteerd op internationale excellentie en ervaring in hightech R&D, zodat het NABI wordt geleid door mensen die de *state-of-the-art* uit wetenschap en industrie kennen. Elk programma heeft een duidelijk doel, een vast tijdpad en meerdere parallelle oplossingsroutes, die gezamenlijk moeten leiden tot een werkende, op schaal inzetbare disruptieve oplossing.

De politieke cyclus én de begrotingssystematiek belonen investeringen met een lange terugverdientijd onvoldoende.

Bij het identificeren van kansrijke thema's en uitdagingen betrekt het NABI inzichten van bedrijven, kennisinstellingen en andere maatschappelijke partijen, terwijl de uiteindelijke keuzes volledig onafhankelijk worden gemaakt binnen het agentschap. Zo blijft het NABI zowel strategisch gepositioneerd als ingebed in relevante technologische en marktontwikkelingen.

Om te zorgen dat de oplossingen die hieruit voortkomen ook daadwerkelijk worden toegepast, is het essentieel dat de overheid optreedt als *launching customer*. In tegenstelling tot het buitenland wordt inkoopbudget in Nederland nog maar zeer beperkt ingezet voor innovatie. Om dit te doorbreken moet de oprichting van het NABI gepaard gaan met een wettelijke verplichting tot innovatiegerichte inkoop, op basis van een nationale strategie voor publieke inkoop. Deze wettelijke verplichting legt vast dat een gefixeerd percentage van het rijksbrede inkoopbudget innovatiegericht moet worden ingezet; via NABI-oplossingen, innovatiepartnerschappen of *advance market commitments*. Zoals ook blijkt uit verschillende voorstellen in Hoofdstuk 4, is het zonder een gegarandeerde eerste markt namelijk heel moeilijk om risicovolle technologieën door te ontwikkelen naar toepassing. Het Amerikaanse systeem, waarin federale departementen verplicht zijn minimaal 3% van hun inkoopbudgetten te besteden aan innovatie bij mkb-bedrijven, laat zien hoe effectief zo'n prikkel kan zijn. Door deze aanpak over te nemen kan de Nederlandse overheid structureel optreden als launching customer van potentieel baanbrekende innovaties, met het NABI als aanjager. Om de drempel voor overheidspartijen te verlagen om als launching customer op te treden is ook aanpassing van het juridische kader nodig. De herziening van de Europese Aanbestedingsrichtlijn (2026-2027) en eventuele implementatie daarvan moet de inkoop van innovatieve oplossingen sneller en eenvoudiger maken dan nu het geval is.

Daarnaast moeten inkoopprocessen na afronding van NABI-programma's worden versimpeld, zodat overheden technologieën die met publiek geld zijn ontwikkeld versneld kunnen inkopen. Tot slot kan het koppelen van NABI-programma's aan de in Hoofdstuk 3 genoemde regulatory sandboxes helpen om innovaties sneller op te schalen. Op deze manier ontstaat een directe organisatorische en juridische verbinding tussen onderzoek, ontwikkeling en daadwerkelijke toepassing – een verbinding die in het huidige stelsel vaak ontbreekt.

De bovenstaande uitwerking maakt het NABI een slagvaardige organisatie die gericht baanbrekende en disruptieve technologieontwikkeling kan stimuleren en opschalen. Zo kan het NABI bijdragen aan het versterken van de Nederlandse positie binnen de vier domeinen die centraal staan in dit rapport: digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie. Tegelijkertijd maakt het NABI de huidige versnippering van beleid rond innovatiegericht inkopen, waaronder talloze kleine 'challenge-based' programma's verspreid over verschillende ministeries en uitvoeringsorganisaties, grotendeels overbodig. Door deze functies te bundelen binnen één strategisch gestuurd agentschap ontstaat voor het eerst een helder, voorspelbaar loket voor baanbrekende innovatie, met minder bureaucratie en meer focus.

Met de oprichting van het NABI ontstaat een structuur die complementair is aan de Nationale Investeringsbank: het NABI ontwikkelt de doorbraaktechnologieën, de NIB maakt industrialisatie in Nederland mogelijk. Daardoor zijn we in Nederland in staat om op alle TRL-niveaus financieringsmogelijkheden te bieden. Met deze combinatie kan Nederland de kritieke posities opbouwen die nodig zijn om strategisch relevant te blijven, transities verder te helpen en de noodzakelijke economische groei te realiseren.

Conclusie en aanbevelingen

De overheid pakt haar rol in het stimuleren van innovatie en commercialisatie nog onvoldoende op. Van het versterken van innovatie-ecosystemen tot het ontwikkelen en opschalen van baanbrekende technologie: Nederland mist de samenhang, schaal en continuïteit die daarvoor nodig zijn. Een geïntegreerd publiek financieringsstelsel van vroege innovatie tot industriële opschaling is essentieel om onze groeiambties waar te maken en onze technologische posities te versterken.

1. Richt een Nationale Investeringsbank op

- Integreer Invest-NL en Invest International tot één slagkrachtige instelling met een kernkapitaal van € 10 tot 20 miljard. Plaats deze bank op afstand van de politiek, met een professioneel financieel bestuur.
- Zorg dat deze bank samen met partijen op de financiële markt de innovatie- en industrialisatie-keten financiert. Laat de bank hiertoe op grote schaal privaat kapitaal activeren om publieke contributies te dempen.
- Focus in het mandaat van de instelling op het financieren van strategische projecten en rand-voorwaardelijke infrastructuur binnen de vier strategische domeinen in dit rapport.

2. Richt een Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie op

- Organiseer het NABI als autonome publieke organisatie, op afstand van de overheid, met een zelfstandig meerjarig budget van € 1,5 tot 2,0 miljard, en een heldere missie om baanbrekende innovaties te realiseren binnen de vier domeinen van dit rapport.
- Treed als overheid op als *launching customer*. Leg in een nationale strategie voor publieke inkoop vast dat een vast percentage van het inkoopbudget wordt besteed aan innovatiegerichte oplossingen, waaronder die van het NABI.

5.4. Naar een slagvaardig bestuur dat snel levert

Het versterken van het Nederlandse concurrentievermogen is niet alleen een kwestie van willen, maar ook van *kunnen*. De huidige inrichting van de overheid schiet daarin tekort, omdat zij onvoldoende in staat is de snelheid te leveren die nodig is om tijdig de randvoorwaarden en projecten te realiseren die essentieel zijn voor structurele economische groei. Het ontbreekt aan urgentie om echt te investeren in een toekomstbestendige economie, omdat economische achteruitgang geleidelijk en soms buiten het directe gezichtsveld verloopt. Daardoor blijven noodzakelijke hervormingen en keuzes uit. Een bijkomend probleem is dat grote investeringsopgaven zijn versnipperd over verschillende departementen en bestuurslagen. Haagse departementen zijn te veel bezig met de realisatie van de belangen van hun eigen ministerie, in plaats van het algemeen belang. Dossiers waarop doorbraken nodig zijn stranden daardoor in tegenstrijdige belangen. De stikstofimpasse, die is beschreven in hoofdstuk 3, is daarvan het beste voorbeeld: het ontbreekt aan een integrale afweging van belangen, met drastische gevolgen voor de economie en maatschappij. De investeringsopgaven uit hoofdstuk 4 laten ook zien dat uitvoering alleen kansrijk is wanneer departementen en decentrale overheden veel nauwer samenwerken dan nu gebeurt. Bovendien beloont ons huidige politiek-bestuurlijke systeem korte termijn successen onevenredig. Zoals besproken waardeert de politieke cyclus en de begrotingssystematiek investeringen met een lange terugverdientijd onvoldoende. Op dit moment is het belangrijker dat de Minister van Financiën volgend jaar binnen de 3% begrotingstekortnorm blijft, dan dat er nog geld zit in het NGF om te investeren in de toekomst van Nederland.

Toekomstige welvaart is *chef sache*

Om deze problemen aan te pakken moet het roer om. We hebben een bestuursstructuur nodig die recht doet aan deze urgentie, verkokering tegengaat, draagvlak creëert en met daadkracht en snelheid keuzes voor de lange termijn maakt en uitvoert. Dat begint bij de minister-president: gezien het grote belang voor alle Nederlanders moet toekomstige welvaart *chef sache* zijn. De minister-president is uiteindelijk politiek verantwoordelijk en zal sturing moeten geven op dit dossier, door vanuit een duidelijke door het kabinet gedragen agenda de koers te bepalen. Deze rol versterkt niet de complexiteit, maar reduceert deze juist door versnipperde verantwoordelijkheid tijdelijk te bundelen in één politiek ankerpunt. Om te voorkomen dat het blijft bij goede intenties, moet het regeerakkoord een aantal concrete en afrekenbare doelen bevatten, zoals minimaal 1,5% structurele economische groei en het oplossen van netcongestie en het stikstofslot. Deze doelen moeten gekoppeld zijn aan een set concrete interventies die binnen de kabinetsperiode gerealiseerd moeten worden. Naast de inzet van de minister van Economische Zaken, vragen deze doelen ook inzet van andere kabinetsleden en stimuleren daarmee samenwerking binnen het kabinet. Op deze manier wordt de welvaart van toekomstige generaties een prioriteit voor het hele kabinet. Dat deze doelen chef sache zijn betekent ook dat niet de minister van Financiën, maar de minister-president op verantwoordingsdag verantwoording aflegt over het behalen ervan. Dat vraagt politieke moed, maar is absoluut noodzakelijk.

De inzet van een tijdelijke, onafhankelijk gepositioneerde commissaris maakt het mogelijk om verkokering te doorbreken en complexe besluitvorming te stroomlijnen.

Commissaris Toekomstige Welvaart jaagt besluitvorming en uitvoering aan

Om snel resultaat te boeken wordt geen permanente nieuwe bestuurslaag gecreëerd, maar wordt het kabinet ondersteund door een 'Commissaris Toekomstige Welvaart'. Naar analogie van de rol van de Deltacommissaris bij het klimaatbestendig en waterrobuust maken van Nederland, wordt deze regeringscommissaris voor zeven jaar benoemd door de Ministerraad en is de functie verankerd in de wet. De inzet van een tijdelijke, onafhankelijk gepositioneerde commissaris maakt het mogelijk om verkokering te doorbreken en complexe besluitvorming te stroomlijnen. Daarmee creëert de Welvaartscommissaris de snelheid die het huidige stelsel niet kan leveren. De politieke keuzes over doelen, prioriteiten en middelen blijven volledig bij de betrokken bewindspersonen en de Kamer; de commissaris ondersteunt hen door uitvoering te versnellen en voortgang inzichtelijk te maken.

De Welvaartscommissaris focust op het realiseren van cruciale randvoorwaarden, door hier concrete voorstellen voor te doen en de uitvoering daarvan aan te jagen. De commissaris heeft rechtstreeks toegang tot ministers en bestuursorganen en de bevoegdheid om daar gericht informatie op te vragen. Zo kan de commissaris effectief opereren 'tussen de linies' van Haagse departementen en decentrale overheden. De minister van Economische Zaken is politiek verantwoordelijk voor de commissaris, maar wanneer interdepartementale keuzes uitblijven, kan de commissaris onderwerpen escaleren naar de premier. Zo ontstaat een mechanisme waarmee departementale silo's kunnen worden doorbroken zonder dat de commissaris in de rol van minister treedt. Daarnaast coördineert de commissaris de realisatie van grootschalige investeringsprojecten van nationaal belang die zijn geïdentificeerd in dit advies. Dit model biedt stabiliteit over kabinetsperiodes heen. Daarmee fungeert de commissaris als tijdelijke systeemversneller: zodra randvoorwaarden, bestuursstructuur en interdepartementale samenwerking duurzaam functioneren, kan deze rol worden afgeschaald.

De Welvaartscommissaris wordt ondersteund door een slagvaardige en deskundige ondersteuningsunit van 20 tot 40 fte met een eigen uitvoeringsbudget. Deze unit coördineert de samenwerking tussen verschillende departementen en bestuurslagen om de doelen van de Welvaartscommissaris te bereiken. De unit werkt daarbij nauw samen met op te richten *rapid-delivery teams* binnen departementen om obstakels weg te nemen en snelle uitvoering te realiseren. Zo ontstaat een rijksbrede capaciteit om versnipperde dossiers, zoals energie-infrastructuur, vergunningverlening en ruimte, aan te pakken. Om de voorstellen van de commissaris te financieren zal een fonds Toekomstige Welvaart moeten worden ingericht dat qua schaal passend is bij de nationale investeringsopgave. Ook dit is een tijdelijke voorziening die specifiek is gericht op versnelling en deregulering van uitvoeringsprocessen.

Doorbreek departementale verkokering

Om de samenhang in besluitvorming verder te verbeteren, moeten enkele departementale splitsingen die om politieke redenen zijn doorgevoerd worden teruggedraaid, te beginnen met één ministerie van Economische Zaken, Handel

en Energie, zodat economisch beleid, handelsbeleid en energiebeleid weer onder één minister vallen. Het samenbrengen van verwante beleidsterreinen vereenvoudigt besluitvorming en vermindert bestuurlijke complexiteit. Daarnaast wordt ter versterking van de samenwerking tussen relevante departementen een ministeriële commissie Toekomstige Welvaart ingesteld die voorgezeten door de premier. Deze commissie vormt het bestuurlijk knooppunt van waar nationale prioriteiten worden vastgesteld en besluiten worden voorbereid voordat ze naar de Ministerraad gaan. Vanuit dit knooppunt kan, gegeven de schaarste aan middelen, ruimte en uitvoeringscapaciteit, ook de prioritering van grote publieke investeringen (waaronder in de fysieke leefomgeving) worden bewerkstelligd. Dit zorgt ervoor dat voorstellen doorgang vinden die bijdragen aan de noodzakelijke economische groei en de betaalbaarheid van publieke voorzieningen. De Welvaartscommissaris neemt structureel deel aan dit overleg als adviseur.

De commissaris stelt jaarlijks een doorbraakprogramma vast dat de overkoepelende doelstellingen van het kabinet vertaalt naar concrete interventies, zoals het verminderen van regeldruk of het starten van projecten van nationaal belang. Waar regelgeving of procedures een disproportionele belemmering vormen, kan de commissaris *regulatory sandboxes* instellen, zodat noodzakelijke projecten niet langer vastlopen in het trage en versnipperde bestaande proces. Het doorbraakprogramma wordt vastgesteld door de Ministerraad en uitgevoerd in overleg met de betrokken ministers. Het kabinet voorziet dit programma jaarlijks van een kabinetsstandpunt, waarin ook wordt ingegaan op de financiële middelen die beschikbaar worden gesteld voor de maatregelen die de commissaris voorstelt. De Welvaartscommissaris geeft jaarlijks een toelichting aan het parlement over de voortgang van het doorbraakprogramma.

Op deze manier ontstaat een stevig verankerde structuur waarin de premier de uiteindelijke verantwoordelijkheid neemt over de gekozen koers, de Welvaartscommissaris deze aanjaagt, het ministerie van Economische Zaken ondersteunt, de ministeriële commissie Toekomstige Welvaart zorgt voor coherente besluitvorming, en verantwoording wordt afgelegd aan de volksvertegenwoordiging. De kern van het stelsel blijft daarmee helder: de politiek bepaalt de doelen, de commissaris helpt om afgesproken doelen sneller en beter uit te voeren en voortgang transparant te maken. Deze versterkte bestuursstructuur is daarmee geen doel op zichzelf, maar een tijdelijk instrument om versnippering, vertraging en bestuurlijke complexiteit terug te dringen. Zodra de overheid eenvoudiger, sneller en meer samenhangend werkt, kan ook deze structuur worden afgeschaald.

Een Nationaal Investeringsberaad identificeert knelpunten en kansen in de Nederlandse economie

De commissaris is op de hoogte van wat er speelt in de Nederlandse economie, maar met voldoende afstand tot het bedrijfsleven om autonoom te opereren zodat alleen het nationale belang wordt behartigd. Daartoe wordt een Nationaal Investeringsberaad ingericht dat onder voorzitterschap van de commissaris staat en bestaat uit bestuurders van bedrijven in strategische sectoren, kennisinstellingen, startupondernemers en oud-topambtenaren. Om dynamiek te behouden

Door het belang van de toekomstige welvaart van onze samenleving over kabinetsperioden heen te verankeren in het politieke proces, geven we bedrijven de benodigde zekerheid en consistentie van beleid om in Nederland te investeren.

is er een maximale zittingstermijn voor de leden van dit beraad. Het beraad komt tweemaal per jaar bijeen en identificeert knelpunten en kansen om het doorbraakprogramma van de Welvaartscommissaris te realiseren. Bevindingen worden rechtstreeks ingebracht in de ministeriële commissie Toekomstige Welvaart, zodat publiek-private inzichten een structurele plek krijgen in nationale besluitvorming, en waar relevant ook kunnen worden benut als onafhankelijke input voor de verdere ontwikkeling van het NABI en de NIB.

Recente Nederlandse ervaringen tonen aan dat daadkrachtige besluitvorming wel kan. De snelle opschaling van IC-capaciteit tijdens COVID-19, het in recordtijd realiseren van LNG-terminals, de Oekraïne-taskforce en Operatie Beethoven laten zien dat we in Nederland zeer slagvaardig kunnen opereren, mits we werken vanuit gedeelde urgentie en gezamenlijke doelen, en partijen bereid zijn over hun deelbelangen heen te stappen. Met deze bestuursstructuur creëren we de capaciteit om structurele barrières die nu onopgelost blijven aan te pakken. Hiermee is doorzettingskracht geen incidentele crisisreactie meer, maar een vaste pijler onder onze economische toekomst. Door het belang van de toekomstige welvaart van onze samenleving over kabinetsperiodes heen te verankeren in het politieke proces, geven we bedrijven de benodigde zekerheid en consistentie van beleid om in Nederland te investeren. Juist in een tijd waarin wispelturig beleid, zoals het bezuinigen op het NGF, hoogtij viert, is die zekerheid cruciaal.

Een eenvoudige, deskundige en wendbare rijksdienst

Ten slotte moet de overheid zelf eenvoudiger en deskundiger worden om deze bestuursstructuur te laten werken. De complexiteit in beleidsvorming en uitvoering is de afgelopen jaren sterk toegenomen, terwijl grote opgaven onopgelost bleven. Een steeds groter deel van de rijksdienst houdt zich bezig met interne controle, afstemming, juridische analyses en verantwoording, in plaats van met dienstverlening aan mensen en bedrijven. De complexiteit van regels en toezichtslagen, en de daarmee samenhangende te ver doorgevoerde juridisering, drukt direct op het leveringsvermogen van de overheid. Zolang deze complexiteit niet is teruggebracht, zal ook de noodzakelijke snelheid in besluitvorming en uitvoering buiten bereik blijven. De sterke nadruk op verantwoording bevordert bovendien een risicomijdende cultuur, terwijl deze tijd juist vraagt om een ondernemend ambtenarenapparaat dat durft te experimenteren en innovatieve oplossingen zoekt om politieke doelstellingen te realiseren.

Door regelgeving te versimpelen, processen te standaardiseren, inefficiëntie te elimineren en digitalisering beter te benutten (zoals landen als Estland en Singapore laten zien) neemt de behoefte aan afstemming en controle vanzelf af. Wanneer deskundigheid beter wordt benut en teams stabieler worden, kan de overheid met minder organisatorische ballast en minder ambtenaren beter presteren. Zo ontstaat een overheid die eenvoudiger, wendbaarder en voorspelbaarder werkt aan de grote opgaven van deze tijd.

Afstappen van onze huidige procescultuur naar een democratie die het behalen van maatschappelijke doelen weer vooropstelt is niet zomaar gedaan. De overheid moet met snelheid en daadkracht handelen, en daarin fouten durven en kunnen

maken. Met een inquisitiedemocratie waarin politici, bestuurders, bedrijven, toezichthouders en media continu zoeken naar mogelijkheden om elkaar ergens op af te rekenen, komen we nergens. Openheid, eerlijkheid, visie en actie moeten worden beloond, niet afgestraft. De overheid moet weer leveren. Doet ze dat niet dan staat niet alleen onze economie, maar ook het draagvlak voor onze democratie op het spel.

Conclusie en aanbevelingen

Om structurele economische groei van minimaal 1,5% tot 2,0% te halen, is een overheid nodig die sneller, eenvoudiger en meer samenhangend werkt. Door sterk politiek leiderschap, duidelijke doelen en een (tijdelijke) structuur om verkokering te doorbreken, kan besluitvorming worden versneld en uitvoering worden verbeterd. Zo ontstaat een overheid die levert op de grote opgaven van deze tijd en het vertrouwen in de economie én de democratie versterkt.

1. Maak toekomstige welvaart *chef sache*

- Maak de minister-president eindverantwoordelijk voor toekomstige welvaart en het bereiken van 1,5 tot 2,0% groei. De koers op dit dossier moet vanuit de minister-president komen, vanuit een duidelijke, door het kabinet gedragen agenda.
- Laat daarom de minister-president, in plaats van de minister van Financiën, verantwoording afleggen over deze doelen op verantwoordingsdag.

2. Doorbreek departementale verkokering

- Stel een onafhankelijke, wettelijk verankerde Commissaris Toekomstige Welvaart aan met een zevenjarig mandaat. Voorzie deze regeringscommissaris van een slagvaardige uitvoeringsunit, een eigen fonds en goede verbinding met de *rapid-delivery* teams binnen departementen om vastgelopen dossiers, randvoorwaarden en investeringsprojecten te versnellen.
- Richt een ministeriële commissie Toekomstige Welvaart op.
- Keer departementale splitsingen die om politieke redenen zijn doorgevoerd terug, te beginnen met één ministerie van Economische Zaken, Handel en Energie.

3. Institutionaliseer publieke-private dialoog

- Richt een Nationaal Investeringsberaad op met de minister-president als voorzitter dat strategische knelpunten en kansen in de Nederlandse economie agendeert.

4. Maak de rijksdienst eenvoudiger, deskundiger en wendbaarder

- Versimpel regelgeving en standaardiseer processen zodat minder afstemming, minder ambtenaren en minder controle nodig zijn in alle overheidslagen.
- Draag een cultuurverandering uit waarin risico's nemen wordt beloond. Moedig het ambtelijk apparaat aan om te ondernemen en experimenteren, zodat de overheid innovatiever wordt in het realiseren van politieke doelstellingen.

HOOFDSTUK 6

De route naar toekomstige welvaart

Nederland staat voor keuzes die bepalen of we onze toekomstige welvaart kunnen veiligstellen. Structurele groei komt niet vanzelf; zij vraagt om heldere richting, consistente besluitvorming en significante investeringen voor de aankomende tien jaar. Dit hoofdstuk presenteert daarom een concreet tijdpad dat orde breng in wat wanneer moet gebeuren: keuzes in de eerste 100 dagen, uitvoering in het eerste jaar, structureel herstel richting 2030 en opschaling tot 2035. Zo onstaat een route waarin beleid, randvoorwaarden en investeringen elkaar versterken.

Eén kabinet kan het vertrouwen in het investeringsklimaat niet herstellen; dat vraagt om een consistente langetermijnkoers die kabinetten overstijgt en duidelijk maakt dat Nederland bereid is de noodzakelijke keuzes te maken.

Nederland staat voor keuzes die bepalen of we onze toekomstige welvaart kunnen veiligstellen. Structurele groei komt niet vanzelf; zij vraagt om heldere richting, consistente besluitvorming en significante investeringen in de komende tien jaar. Dit hoofdstuk presenteert daarom een concreet tijdpad dat orde breng in wat wanneer moet gebeuren: keuzes in de eerste 100 dagen, uitvoering in het eerste jaar, structureel herstel richting 2030 en opschaling tot 2035. Zo onstaat een route waarin beleid, randvoorwaarden en investeringen elkaar versterken.
Om de grootschalige private investeringen die daarvoor nodig zijn te mobiliseren, moet een aantal randvoorwaarden worden gecreëerd: minder regeldruk, voldoende talent, betaalbare energie en toekomstbestendige fysieke-, digitale- en kennisinfrastructuur. Tegelijkertijd moet de investerings- en bestuursstructuur van Nederland meer in dienst komen te staan van toekomstige welvaart, zodat Nederland weer een land wordt waar grote investeringen landen en bedrijven kunnen doorgroeien. In dat kader moet Nederland zijn strategische relevantie versterken in technologische niches binnen vier domeinen (digitalisering en AI, veiligheid en weerbaarheid, energie- en klimaattechnologie, en life sciences en biotechnologie) die direct gekoppeld zijn aan de grote maatschappelijke en geopolitieke transities van onze tijd.

Dit hoofdstuk brengt deze lijnen samen en vertaalt ze in een routekaart met vier etappes: de eerste 100 dagen, het eerste jaar, de periode tot 2030 en de periode tot 2035. Die fasering is essentieel: structurele veranderingen slagen alleen wanneer de juiste stappen op het juiste moment worden gezet. Eerst moet de richting worden bepaald, vervolgens de uitvoering staren, daarna moeten randvoorwaarden structureel worden hersteld en ten slotte kan de noodzakelijke groei worden gerealiseerd. Zo ontstaat een tijdspad waarin beleid, investeringen en uitvoering op elkaar aansluiten, waardoor de weg naar een stabiele, innovatieve en concurrerende economie daadwerkelijk kan worden ingeslagen.

Daarmee vormt dit hoofdstuk een routekaart voor de komende tien jaar, die toekomstige kabinetten helpt koersvast te blijven en onzekerheid voor

bedrijven, investeerders en talent wegneemt (zie Figuur 6.1). Eén kabinet kan het vertrouwen in het investeringsklimaat niet herstellen; dat vraagt om een consistente langetermijnkoers die kabinetten overstijgt en duidelijk maakt dat Nederland bereid is de noodzakelijke keuzes te maken. Alleen dan ontstaat het vertrouwen dat nodig is om op de benodigde schaal in Nederland te investeren.

De concrete aanbevelingen per domein en thema zijn uitgewerkt in Hoofdstukken 1 tot en met 5. In dit afsluitende hoofdstuk presenteren we een integrale agenda die deze prioriteiten samenbrengt, richting geeft langs de vier tijdshorizonnen en de investeringswending mogelijk maakt die nodig is om toekomstige welvaart te realiseren. Zo vergroten we onze strategische relevantie, genereren we structurele groei, en verzekeren we ons van de financiële houdbaarheid van publieke voorzieningen.

Eerste 100 dagen: keuzes maken, koers zetten en regie organiseren

De eerste 100 dagen zijn bepalend voor koersvastheid, geloofwaardigheid en uitvoeringskracht.

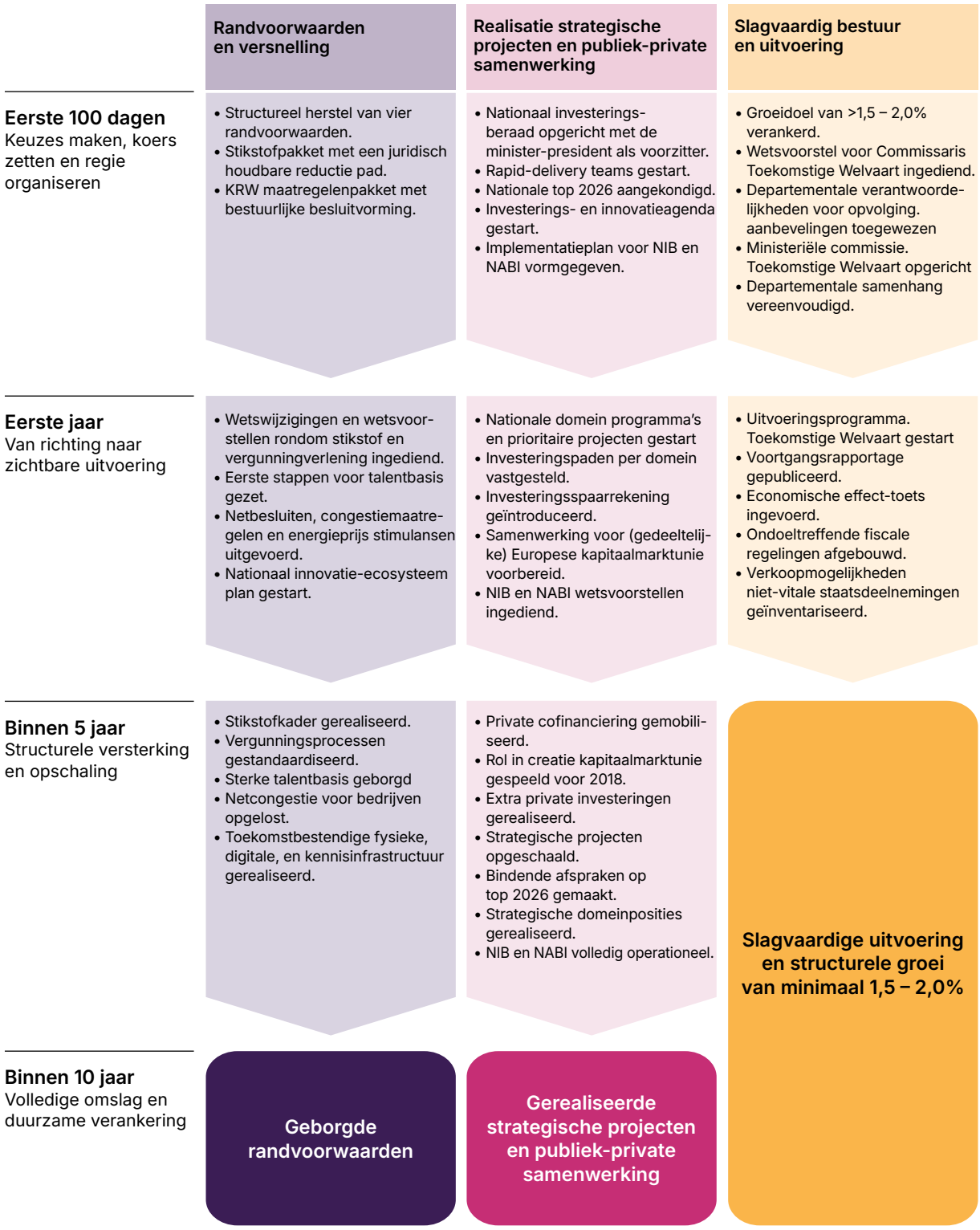
1. Randvoorwaarden en versnelling

- Het kabinet besluit tot structureel herstel van de vier randvoorwaarden en neemt de kosten hiervoor op in de begroting.
- Het kabinet zet centrale doorzettingskracht in om de beschikbaarheid van ruimte, vergunningverlening, energie en regeldruk versneld te verbeteren.
- Het kabinet voert besluitvorming uit over een stikstofpakket met een juridisch houdbaar reductiepad en zorgt daarmee voor ontwikkelruimte.
- Het kabinet stroomlijnt de kaders voor omgevingsplannen zodat deze uniform uitgevoerd worden, start de voorbereiding voor een wetswijziging en indien nodig een versnellingswet.
- Het kabinet vertaalt de Kader Richtlijn Water-risicoanalyse (KWR) over de kwaliteit van water naar een maatregelenpakket met bestuurlijke besluitvorming.

2. Realisatie strategische projecten en publiek-private samenwerking

- Het kabinet richt het Nationaal Investeringsberaad op met de minister-president als voorzitter.
- De betrokken ministeries starten rapid-delivery teams en brengen direct uitvoerbare projecten en programma's uit het rapport in uitvoering.
- Het kabinet kondigt een nationale top aan in 2026 om voortgang, knelpunten en afspraken tussen overheid en bedrijfsleven te evalueren.
- Het kabinet start een publiek-private innovatie- en investeringsagenda.
- Het kabinet geeft een volledig implementatieplan vorm om de Nationale Investeringsbank (NIB) en het Nationaal Agentschap voor Baanbrekende Innovatie (NABI) - inclusief ontwerpwetgeving, governance, bevoegdheden en middelen - uiterlijk binnen twee jaar op te richten.

Figuur 6.1 Route naar toekomstige welvaart



3. Slagvaardig bestuur en uitvoering

- De minister-president neemt namens het kabinet formeel verantwoordelijkheid voor toekomstige welvaart en structurele groei.
- Het regeerprogramma bevat een expliciete meerjarige groeidoelstelling van minimaal 1,5% tot 2,0% structurele groei. Het kabinet committeert zich aan een kabinetsbrede en kabinetsoverstijgende opdracht waarin deze agenda tot 2035 leidend is.
- Het groeidoel naar minimaal 1,5% tot 2,0% in jaar vijf wordt opgenomen in de relevante begrotingshoofdstukken, de Miljoenennota en verankerd in het constituerend beraad, zodat hierover verantwoording wordt afgelegd richting Tweede Kamer.
- Indien monitoring laat zien dat realisatie onder het groeidoel komt treedt herstelbeleid in werking.
- Het kabinet dient binnen 60 dagen na installatie het wetsvoorstel in voor de instelling van een Commissaris Toekomstige Welvaart met een wettelijk mandaat van zeven jaar.
- De Welvaartscommissaris beschikt over een eigen uitvoeringsunit, een meerjarig fonds en rapporteert aan de minister van EZ, met escalatiemogelijkheid naar de minister-president.
- Het kabinet wijst tijdens het constituerend beraad per departement verantwoordelijkheden toe voor opvolging van aanbevelingen op gebied van onder meer regeldruk, talent, energie, infrastructuur, de vier strategische domeinen, uitvoering en financiering.
- De Commissaris legt per aanbeveling departementale deadlines vast in het doorbraakprogramma en definieert mijlpalen.
- Het kabinet richt een ministeriële commissie Toekomstige Welvaart op onder leiding van de minister-president.
- Het kabinet herstelt en vereenvoudigt de departementale samenhang door onder andere economische zaken, handel en energie onder één ministerie samen te brengen.
- Het kabinet analyseert samen met de Welvaartscommissaris welke beleidsterreinen door versnippering worden belemmerd en herstructureert deze waar dat nodig is.

Eerste jaar: van richting naar zichtbare uitvoering

Het eerste jaar moet laten zien dat het nieuwe stelsel werkt en dat de juiste weg is ingeslagen.

1. Randvoorwaarden en versnelling:

- Het kabinet dient alle benodigde wetswijzigingen en wetsvoorstellen in om het land van het stikstofslot te halen en vergunningverlening voor projecten van nationaal economisch belang structureel te versnellen. Nationale koppen worden geschrapt en de eerste *regulatory sandboxes* worden geïntroduceerd.
- Het kabinet zet de eerste stappen om de onderwijskwaliteit te versterken, de (internationale) STEM-instroom te vergroten, omscholingsmogelijkheden te verbeteren en het sociale zekerheidstelsel te herzien.
- Het kabinet neemt prioritaire netbesluiten, zorgt dat de energieprijs gelijk is met België en Duitsland, en voert aanvullende maatregelen uit om netcongestie tegen te gaan zoals flexibilisering.
- Het kabinet start de uitvoering van het nationaal plan innovatie-ecosystemen.

2. Realisatie strategische projecten en publiek-private samenwerking:
- Het kabinet ontwikkelt per strategisch domein nationale programma's en start prioritaire projecten via de rapid-delivery teams.
- Het kabinet stelt per domein investeringspaden vast via het Nationaal Investeringsberaad.
- Het kabinet introduceert de Nederlandse investeringsspaarrekening.
- Het kabinet versterkt de Nederlandse durfkapitaalmarkt door schaal, professionaliteit en diversiteit te vergroten.
- Het kabinet bereidt samenwerking voor met het oog op een (gedeeltelijke) Europese kapitaalmarktunie.
- Het kabinet identificeert en operationaliseert mogelijkheden voor vroege cofinanciering en de overheid treedt vaker op als launching customer.
- Het kabinet ontwerpt de bestuurlijke en juridische inrichting van de NIB en het NABI, dient de benodigde wetsvoorstellen in en start de gefaseerde integratie van relevante instellingen.

3. Slagvaardig bestuur en uitvoering:
- De Welvaartscommissaris start het doorbraakprogramma Toekomstige Welvaart en vormt programmateams voor regeldruk, talent, energie, infrastructuur, financiering en strategische domeinen.
- De Welvaartscommissaris publiceert een jaarlijkse voortgangsrapportage en stuurt actief op het behalen van de mijlpalen.
- Het kabinet voert de lange termijn economische effecttoets in, waarbij grote beleidsvoorstellen standaard worden getoetst en geprioriteerd op hun economische effecten op de middellange termijn.
- Het kabinet start met de afbouw van ondoeltreffende fiscale regelingen ten behoeve van maatregelen die positief bijdrage aan structurele groei van 1,5% tot 2,0%.
- Het kabinet inventariseert de verkoopmogelijkheden van niet-vitale staatsdeelnemingen met het oog op niet-consumptieve uitgaven.

Binnen vijf jaar: structurele versterking en opschaling

In deze fase worden de randvoorwaarden structureel hersteld en komt de investeringsmotor op gang.

1. Randvoorwaarden en versnelling:
- Nederland beschikt over gestandaardiseerde vergunningsprocessen met maximale bezwaartermijnen.
- Nederland heeft een stikstofkader dat zowel juridisch houdbaar is als ruimte biedt voor de benodigde economische groei.
- Nederland beschikt over een sterke talentbasis met voldoende STEM-aanbod en effectieve *reskilling*.
- Nederland beschikt over verhoogde energiezekerheid en flexibiliteit. De netcongestie voor bedrijven is opgelost.
- Nederland beschikt over toekomstbestendige fysieke, digitale en kennisinfrastructuur als strategische basisvoorziening.

2. Realisatie strategische projecten en publiek-private samenwerking:
- De NIB is volledig operationeel en financiert vanuit haar mandaat de innovatie- en industrialisatieketen.
- Het NABI ontwikkelt doorbraaktechnologieën en fungeert in samenwerking met de overheid als *launching customer*.
- Nederland mobiliseert substantiële private cofinanciering via de investeringsspaarrekening.
- Nederland heeft een leidende rol gespeeld in de creatie van de kapitaalmarktunie in 2028.
- Nederland realiseert het grootste deel van de voorziene 151 tot 187 miljard euro aan extra private investeringen.
- Strategische projecten uit onder andere dit rapport zijn opgeschaald en meerjarig gefinancierd.
- De nationale top heeft in 2026 plaatsgevonden en geleid tot bindende afspraken over randvoorwaarden en strategische investeringen, om zo structurele economische groei van minimaal 1,5% tot 2,0% te bereiken.
- Nederland heeft strategische posities in vier domeinen. Deze zijn zichtbaar in een vergrote productiecapaciteit in de vier domeinen, een R&D-intensiteit van minimaal 3% van het bbp, en meer succesvolle spin-offs.

3. Slagvaardig bestuur en uitvoering:
- Nederland bereikt minimaal 1,5% tot 2,0% structurele economische groei binnen vijf jaar.
- De NIB en het NABI zijn beide volledig operationeel.

Binnen tien jaar: volledige omslag en duurzame verankering

Uiterlijk in 2035 moet de nieuwe economische structuur volwassen zijn.

1. Randvoorwaarden en versnelling:
- Nederland beschikt over een snel en voorspelbaar vergunningstelsel, een concurrerend energiesysteem, toekomstbestendige economische infrastructuur en een sterke en wendbare talentbasis.

2. Realisatie strategische projecten en publiek-private samenwerking:
- Nederland beschikt over volwassen waardeketens binnen de vier strategische domeinen.
- Nederlandse clusters zijn sterke en relevante schakels in Europese en mondiale waardeketens.
- Nederland beschikt over een stabiel en aantrekkelijker investeringsklimaat.

3. Slagvaardig_bestuur en uitvoering:
- Nederland bestendigt structurele groei van minimaal 1,5% tot 2,0%.
- De NIB en NABI vormen structurele pijlers van het nationale investerings- en innovatiebeleid.
- Nederland is voortrekker in een Europese kapitaalmarkt- en investeringsunie.
- Nederland borgt de financiële houdbaarheid van publieke voorzieningen via een sterk verdienvermogen.

Slotbeschouwing

Nederland heeft nog steeds een uitzonderlijk sterke uitgangspositie: een goedopgeleide beroepsbevolking, een open economie, een unieke kennisbasis en een solide financiële positie die ons in staat stelt te investeren in onze toekomst. De moeilijke keuzes die dit rapport vraagt, zijn geen beperking maar een kans. Wanneer we stabiliteit en consistentie bieden, de randvoorwaarden op orde brengen en koersvast investeren, kan Nederland opnieuw uitgroeien tot een van de meest concurrerende en innovatieve economieën ter wereld. De route die in dit rapport is geschetst laat zien dat dit geen abstract ideaal is, maar een realistisch pad. Alles wat nodig is ligt binnen handbereik. De vraag die resteert is of we het willen, en of onze politieke leiders de moed hebben om te kiezen voor de noodzakelijke ingrepen en hervormingen om structurele groei, strategische relevantie en het vertrouwen in de overheid te herstellen.
Als we ervoor kiezen, kunnen we niet alleen richting geven aan de grote transities van deze tijd, maar ook nieuwe kansen creëren voor bedrijven, gezinnen, onze internationale positie en de generaties die na ons komen. We zijn het aan onze toekomstige generaties verplicht om de welvaart van morgen niet aan het toeval over te laten, maar zelf te bouwen: doelgericht, samenhangend en met lange adem. Als we doen wat nodig is, kunnen we toekomstige generaties een sterker, veerkrachtiger en kansrijker Nederland nalaten.

Eindnoten

1 De Nederlandsche Bank. "Beleggingen pensioenfondsen in Amerikaanse bedrijven fors groter dan in Europese ondernemingen." Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.dnb.nl/algemeen-nieuws/statistiek/2025/beleggingen-pensioenfondsen-in-amerikaanse-bedrijven-fors-groter-dan-in-europese-ondernemingen/.

2 Templeman, Luke en Galina Pozdnyakova. How will European companies ever catch their US peers? 2025. https://www.dbresearch.com/PROD/RI-PROD/PDFVIEWER.calias?pdfViewerPdfUrl=PROD0000000000598761.

3 De Nederlandsche Bank. *Marktwaarde inclusief derivaten, totale pensioenfondsen*. Den Haag: Data Overheid, 18 september 2025. https://data.overheid.nl/en/dataset/8_9_quarter_belegdvermogenvoorrisicopensioenfondsen.

4 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. *Monitor Ondernemingsklimaat 2025*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025. https://dashboardondernemingsklimaat.nl/.

5 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Corporate Tax Statistics 2025*. Parijs: OECD Publishing, 2025. https://www.oecd.org/en/publications/corporate-tax-statistics-2025_6a915941-en.html.

6 Ministerie van Financiën. Kansen voor lagere tarieven en beter beleid: Aanpak Fiscale Regelingen voor een eenvoudiger en beter belastingstelsel. 2025. https://open.overheid.nl/documenten/12107662-a040-436b-81c0-adcd34dfd202/file.

7 Innovation Industries. "Innovation Industries Raises €500 Million for Investments in Deeptech." *Innovation Industries*, 15 mei 2024. https://www.innovationindustries.com/news/innovation-industries-raises-eu500-million-for-investments-in-deeptech.

8 Letta, Enrico. Much More Than a Market: Speed, Security, Solidarity—Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for All EU Citizens. Report to the European Council, Brussels, April 2024.

9 European Council. *European Council Meeting (23 October 2025) – Conclusions*. Brussels: Consilium, 23 October 2025. https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/10/23/european-council-conclusions-23-october-2025/.

10 Raad van de Europese Unie. "Spaar- en investeringsunie." *Consilium*, geraadpleegd op 4 december 2025. https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/savings-and-investments-union-siu/.

11 Letta, Enrico. Much More Than a Market: Speed, Security, Solidarity—Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for All EU Citizens. Report to the European Council, Brussels, April 2024.

12 Rebecca Jansson, Fredrik Pettersson en Fredrik Hård. *The Investment Savings Account in Focus: Background, Current Situation and Future*. Stockholm: Swedish Investment Fund Association, oktober 2024. https://www.fondbolagen.se/globalassets/faktaindex/studier-o-undersokningar/isk/isk-rapport-okt-2024_eng.pdf.

13 Krit Carlier. "Directe beleggingen Nederlanders blijven achter bij EU-gemiddelde." *ESB*, 12 november 2025. https://esb.nu/directe-beleggingen-nederlanders-blijven-achter-bij-eu-gemiddelde/.

14 European Investment Bank. *The Scale-Up Gap: Financial Market Constraints Holding Back Innovative Firms in the European Union*. Luxemburg: EIB, 2024. https://www.eib.org/en/publications/20240130-the-scale-up-gap.

15 Ministerie van Financiën. IBO Bedrijfsfinanciering 2024. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/extrainfo/ibos/2024%20IBO%20Bedrijfsfinanciering.pdf.

16 Paul A. Gompers en Vladimir Mukharlyamov. *Transferable Skills? Founders as Venture Capitalists*. NBER Working Paper 29907. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, april 2022. https://doi.org/10.3386/w29907.

17 National Foundation for American Policy. *Immigrant Entrepreneurs and Billion-Dollar Companies*. Arlington, VA: NFAP, juli 2022. https://nfap.com/wp-content/uploads/2022/07/Immigrant-Entrepreneurs-and-Billion-Dollar-Companies.DAY-OF-RELEASE.2022.pdf.

18 Techleap.nl. *Gender Diversity in The Netherlands: Startup & Scaleup Report*. Amsterdam: Techleap.nl, oktober 2019. https://techleap-design.nl/techleap/wp-content/uploads/sites/2/2023/12/Report-%E2%80%93-Gender-Diversity-in-The-Netherlands-Startup-Scaleup-Report-2019.pdf.

19 Tobias Henz, Laura Hofstee, Peter Jacobs, Mohcine Ouass en Sven Smit. *Building a World-Class Dutch Start-Up Ecosystem*. Amsterdam: McKinsey & Company, november 2022. https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/building-a-world-class-dutch-start-up-ecosystem.

20 Letta, Enrico. Much More Than a Market: Speed, Security, Solidarity—Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for All EU Citizens. Report to the European Council, Brussels, April 2024.

21 Ministerie van Financiën. IBO Bedrijfsfinanciering 2024. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/extrainfo/ibos/2024%20IBO%20Bedrijfsfinanciering.pdf.

22 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

23 Jan Jacob Vogelaar. *Beyond Market Failure: Entrepreneurship Policy in the Entrepreneurial State*. Utrecht: Utrecht University, 2025. https://research-portal.uu.nl/en/publications/beyond-market-failure-entrepreneurship-policy-in-the-entrepreneur.

24 Gerard H. Ros, Harry Kager, Gerben Boom, and Wim de Vries. *Verkenning effecten landbouwinnovaties: Potentieel van landbouwinnovaties om emissies van ammoniak en broeikasgassen naar de lucht en verliezen van nutriënten naar het water te verlagen*. Wageningen: Wageningen University & Research, 2025. https://doi.org/10.18174/684600.

25 L. Schulte-Uebbing, D. Boezeman, A. van Hinsbergen, M. Vink, M. Hellegers, G. de Vries, D. van Wieringen, P. Hammingh, M. 't Hoen, et al. *Reflectie op MCEN-maatregelenpakket spoor 2: Toelichting bij de PowerPoint-presentatie.* Den Haag: Consortium PBL-Deltares-RIVM-WUR, 2025. https://edepot.wur.nl/700149.

26 Draghi, Mario. The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 2024. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en.

27 Centrale Economische Commissie. Kies voor de Toekomst. 2025. https://open.overheid.nl/documenten/6596e7b0-27e1-4aa6-b7bc-47033ef84037/file.

28 Raad van State. Advies Raad van State bij Miljoenennota 2026. Kamerstuk, 16 september 2025. https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2025/09/16/advies-raad-van-state-miljoenennota-2026/RvS-advies-bij-MJN.pdf.

29 Bas Jacobs. "CPB moet stoppen met het negeren van de economische opbrengsten van onderwijs." *CPB Website*, 18 september 2024. https://www.cpb.nl/artikel/cpb-moet-stoppen-met-het-negeren-van-de-economische-opbrengsten-van-onderwijs.

30 Bolhaar, Jonneke, Sonny Kuijpers en André Nibbelink. Economische effecten van internationalisering in het hoger onderwijs en mbo. CPB, 2019. https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/omnidownload/cpb-notitie-de-economische-effecten-van-internationalisering-in-het-hoger-onderwijs-en-mbo_0.pdf.

31 Prudon, R. Kans op werk daalt door lange ggz-wachtlijsten. ESB, 2023. https://esb.nu/kans-op-werk-daalt-door-lange-ggz-wachtlijsten/.

32 Instituut voor Publieke Economie. Incomplete modellen kosten economische groei. https://static1.squarespace.com/static/62096977df64021ea6e3d494/t/68ef8e826d05e0529a47bb6b/1760530051015/20251015+Incomplete+modellen+kosten+economische+groei.pdf.

33 Inge van Dijk. *Initiatiefnota van het lid Inge van Dijk over ruimte voor investeren in de toekomst van Nederland.* Den Haag: Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2025. https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2025D16970.

34 Ter Weel, Bas, Johannes Hers, Joost Witteman, Nils Verheuvel. Gulden financieringsregel. SEO Economisch Onderzoek, 2020. https://www.seo.nl/wp-content/uploads/2021/06/2020-93-Gulden-financieringsregel.pdf.

35 Ministerie van Financiën. De toekomst begint nu: 18e Studiegroep Begrotingsruimte. 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/rapporten/sbr/Rapport_18e_Studiegroep_Begrotingsruimte.pdf.

36 Instituut voor Publieke Economie. Incomplete modellen kosten economische groei. https://static1.squarespace.com/static/62096977df64021ea6e3d494/t/68ef8e826d05e0529a47bb6b/1760530051015/20251015+Incomplete+modellen+kosten+economische+groei.pdf.

37 Sneller, Joost, Hans Vijlbrief en Gertjan Dortmond. Laat het begrotingsbeleid toekomstgerichte politiek stimuleren. ESB, 2025. https://esb.nu/wp-content/uploads/2025/09/402-405_Sneller.pdf.

38 Erken, Hugo. "Doorrekening CPB maskeert verzwakking van Nederlandse economie." Rabobank, 2024. https://www.rabobank.nl/kennis/s011428822-doorrekening-cpb-maskeert-verzwakking-van-nederlandse-economie.

39 Rijksoverheid. "Wanneer kan ik een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) inzetten?" *Rijksoverheid*, 18 september 2024. https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/vraag-en-antwoord/wanneer-kan-ik-een-maatschappelijke-kosten-batenanalyse-mkba-inzetten.

40 Kristina Gogic. "The Influence of the Benefit–Cost Analysis on Policy Evaluation in the European Union." *Journal of Benefit-Cost Analysis* 15, no. 1 (Spring 2024): 128–141. Published online September 12, 2024. https://doi.org/10.1017/bca.2024.5.

41 Pieter Duisenberg. "Onderuitputting getuigt van gebrekkige stuurmanskunst." *CPB Column*, 25 september 2025. https://www.cpb.nl/column/onderuitputting-getuigt-van-gebrekkige-stuurmanskunst.

42 Centraal Planbureau. *Keuzes in Kaart 2027-2030.* Den Haag: CPB, 2025. https://www.cpb.nl/publicatie/keuzes-kaart-2027-2030.

43 European Investment Bank. "NXP Secures €1 Billion EIB Loan to Advance Semiconductor Innovation in Europe." *EIB Press Release*, 15 January 2025. https://www.eib.org/en/press/all/2025-010-nxp-secures-eur1-billion-eib-loan-to-advance-semiconductor-innovation-in-europe.

44 Rijksoverheid. "Goedkeuring voor €70 miljoen kabinetssteun aan Nederlandse cloudinnovaties." *Nieuwsbericht*, 5 december 2023. https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/12/05/goedkeuring-voor-%E2%82%AC70-miljoen-kabinetssteun-aan-nederlandse-cloudinnovaties.

45 Ministerie van Financiën. IBO Bedrijfsfinanciering 2024. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/extrainfo/ibos/2024%20IBO%20Bedrijfsfinanciering.pdf.

46 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). "Technology Readiness Levels (TRL)." Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.rvo.nl/onderwerpen/trl.

47 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. *Kamerbrief over 3%-RD-actieplan.* Den Haag: Rijksoverheid, 11 juli 2025. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/07/11/kamerbrief-3-rd-actieplan.

48 Mazzucato, Mariana. The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths. 2013.

49 Azoulay et al. (2019). Funding Breakthrough Research: Promises and Challenges of the "ARPA Model"

50 Bonvillian (2018). DARPA and its ARPA-E and IARPA clones: a unique innovation organization model.

51 European Commission. "Benchmarking Innovation Procurement Investments and Policy Frameworks across Europe." *Research and Innovation – European Commission*, 2024. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda/innovation-procurement/benchmarking-innovation-procurement-investments-and-policy-frameworks-across-europe_en.

52 Kremer, Michael, Jonathan D. Levin en Christopher M. Snyder. Advance Market Commitments: Insights from Theory and Experience. 2020 https://www.nber.org/papers/w26775.

53 U.S. Small Business Innovation Research Program. DOD SBIR Economic Impacts: 1995–2018. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.sbir.gov/sites/default/files/2022-06/DOD_SBIR%20Economic%20Impacts_1995-2018.pdf.

54 Open Overheid. "Document van open.overheid.nl." Geraadpleegd op 1 december 2025. https://open.overheid.nl/documenten/5dec1f91-5ff5-4d16-9bdb-e5f4a65adb9b/file.

55 Rijksoverheid. "Persbericht Studiegroep Begrotingsruimte." Laatst gewijzigd op 11 juli 2025. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2025/07/11/persbericht-studiegroep-begrotingsruimte.

56 Evans, P. B. Embedded Autonomy: States and industrial transformation. Princeton University Press, 1985.

57 PwC Nederland. Feiten en effecten: Wet- en regelgeving op uitvoeringsorganisaties. Geraadpleegd op 1 december 2025. https://www.pwc.nl/nl/marktsectoren/publieke-sector/documents/feiten-en-effecten-wet-en-regelgeving-op-uitvoeringsorganisaties.pdf.

58 Open Overheid. "Document van open.overheid.nl." Geraadpleegd op 1 december 2025. https://open.overheid.nl/documenten/5dec1f91-5ff5-4d16-9bdb-e5f4a65adb9b/file.

59 Rainer Kattel, Wolfgang Drechsler, and Erkki Karo. *How to Make an Entrepreneurial State: Why Innovation Needs Bureaucracy.* New Haven: Yale University Press, 2022. https://doi.org/10.2307/j.ctv1zcm0rj.

60 Het Financieele Dagblad. "Bureaucratie binnen de rijksoverheid uitgegroeid tot zeldzame proporties." Geraadpleegd op 1 december 2025. https://fd.nl/politiek/1523671/bureaucratie-binnen-de-rijksoverheid-uitgegroeid-tot-zeldzame-proporties.

61 WRR (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid). Deskundige overheid. Rapport nr. 113. Den Haag: WRR, 2025. https://www.wrr.nl/binaries/wrr/documenten/rapporten/2025/07/08/deskundige-overheid/WRR-Rapport+nr.+113+Deskundige+Overheid.pdf.

VERANTWOORDING

Demissionair minister van Economische Zaken, Vincent Karremans, vroeg mij afgelopen zomer namens het kabinet of ik een advies uit wilde brengen over het investeringsklimaat en toekomstig verdienvermogen van Nederland. Ik heb toen goed over die vraag nagedacht. Het invullen van een dergelijke fundamentele vraag is immers een grote verantwoordelijkheid. Eerder, als CEO van ASML, sprak ik mijn zorgen uit over de zelfgenoegzaamheid die ik teveel in Europa en ons eigen prachtige land proefde. Te veel van waarde leek vanzelfsprekend geworden net als in de toekomst recht hebben op welvaart, zonder daar echt ons best voor te willen doen.

Eind augustus heb ik met overtuiging 'ja' gezegd op dit belangrijke kabinetsverzoek. Ik maakte en ik maak me zorgen over een economie die verzwakt onder omstandigheden die juist om versterking vragen en over het gebrek aan politieke daadkracht en samenwerking om dit tij te keren. Daarom wil ik geen roepende aan de zijlijn zijn. Ook en vooral omdat ik ervan overtuigd ben dat we een veerkrachtige samenleving hebben en het met elkaar veel beter kunnen doen.

Het rapport dat u in handen heeft is het resultaat van ruim drie maanden hard werken met een gemotiveerd en deskundig team dat mij ondersteunde. Het is tevens het resultaat van meer dan duizend personen die ik aan ruim dertig rondetafels en in andere gesprekken over alle relevante onderwerpen sprak en die hebben meegewerkt aan het rapport. Ik ben daarnaast onder de indruk van de 51 project- en investeringsvoorstellen die ik van een veelheid van samenwerkende partijen ontving voor mijn advies. Deze voorstellen laten zien dat we in Nederland in staat zijn om een stevige speler te blijven die de relevantie van Europa in de wereld helpt versterken.

Ik ben de leden van de klankbordgroep zeer erkentelijk voor hun kritische blik, de scherpe vragen, het aanbrengen van finesses en het zetten van de juiste accenten. Ik dank iedereen uit de grond van mijn hart, die bevlogen en deskundig meewerkte aan en meedacht voor dit belangrijke rapport. Nederland heeft een welvarende toekomst binnen handbereik. Laten we samen aan de slag gaan.

Peter Wennink

LEDEN KLANKBORDGROEP

Jan Peter Balkenende (adviseur EY)

Stefaan Decraene (voorzitter Groepsdirectie Rabobank)

Sharon Dijksma (burgemeester Utrecht, voorzitter VNG)

Jeroen Dijsselbloem (burgemeester Eindhoven, voorzitter Stichting Brainport)

Frans Everts (president-directeur Shell Nederland)

Robert de Groot (vicepresident EIB)

Pieter Hasekamp (directeur CPB)

Theo Henrar (voorzitter FME)

Roy Jakobs (CEO Koninklijke Philips)

Stephanie Klein Nagelvoort-Schuit (voorzitter Raad van Bestuur UMCG)

Klaas Knot (voormalig president DNB)

Constantijn van Oranje (special envoy Techleap)

Hellen van der Plas (CEO Signify Benelux)

Mirjam van Praag (voorzitter AWTI)

Kim Putters (voorzitter SER)

Boudewijn Siemons (CEO Havenbedrijf Rotterdam)

Sven Smit (senior partner McKinsey)

Meindert Stolk (gedeputeerde Provincie Zuid Holland, lid bestuurlijke adviescommissies IPO)

Ingrid Thijssen (voorzitter VNO-NCW)

Tjark Tjin-A-Tsoi (CEO TNO)

Dimitri de Vreeze (CEO DSM-Firmenich)

Ronald Wuijster (CEO APG Asset Management)

Rinke Zonneveld (CEO Invest-NL)

Colofon

Concept en vormgeving
Lammert Jonkman, Dennis Petri, Menno van der Veen

Fotografie
Harmen de Jong

Video
Patrick Deelen | Worx

Tekstredactie
Jan Maessen | EMMA

Woordvoering en communicatieadvies
Margriet Bokhorst | Bokhorst Communicatie

Peter Wennink (1957) was van 2013 tot april 2024 President en CEO van chipmachinefabrikant ASML. Op dit moment is hij onder andere voorzitter van de Raad van Toezicht van TU\Eindhoven, Voorzitter van de Raad van Commissarissen van Heineken NV en Vicevoorzitter van de Adviescommissie Nationaal Groeifonds.

Het kabinet-Schoof vroeg hem in de zomer van 2025 om een onafhankelijk advies uit te brengen over het investeringsklimaat en toekomstig verdienvermogen van Nederland. In dit rapport schetst Peter Wennink de route naar toekomstige welvaart, naar een sterk Nederland in een relevant Europa. De adviezen in dit rapport leunen op zijn jarenlange internationale ervaring in het hightech bedrijfsleven, op de rode draad uit de vele gesprekken die hij voor dit advies organiseerde en de inspirerende project- en investeringsvoorstellen die hij ontving.

Veldhoven, december 2025

WWW.RAPPORTWENNINK.NL