# Het Nederlandse concurrentievermogen in het licht van het Draghi-rapport

"The future of European competitiveness"

TNO Vector
Centre for Societal Innovation and Strategy

# Inhoudsopgave

**Samenvatting** 3

**Introductie** 5

**Verkleinen innovatiekloof** 6
Wat zegt Draghi over verkleinen innovatiekloof? 7
Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa? 8
Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken? 12

**Decarbonisatie en energieprijzen** 13
Wat zegt Draghi over decarbonisatie en energieprijzen? 14
Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa? 15
Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken? 19

**Strategische onafhankelijkheid en defensie** 20
Wat zegt Draghi over strategische onafhankelijkheid en defensie? 21
Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa? 23
Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken? 25

**Referenties** 26

# Samenvatting

Het Draghi-rapport vergelijkt Europa met de Verenigde Staten en China en doet aanbevelingen om het concurrentievermogen van Europa te versterken. Nederland is qua schaal veel kleiner dan Europa. Nederland heeft ook een specifiekere economische sectorstructuur en specifiekere sterktes en zwaktes qua innovatiesysteem. Dit rapport vertaalt daarom de analyse van Draghi naar de specifieke Nederlandse situatie en komt zo tot aanbevelingen om de Nederlandse concurrentiepositie te verbeteren. We hebben dat gedaan voor drie geselecteerde thema's, in lijn met de analyse van Draghi:

### Verkleinen innovatiekloof

Specifieke karakteristieken van Nederland zijn: de arbeidsproductiviteit is relatief goed, maar verbetering ervan vertraagt; investering in (vooral private) R&D loopt achter en leunt sterk op twee smalle sectoren (machine- en elektrotechnische industrie); durfkapitaal is beter voorhanden dan gemiddeld in Europa (doch minder dan in de VS), maar wordt te weinig ingezet voor opschaling. Om de innovatiekloof te verkleinen en tegelijkertijd het Europese sociale stelsel intact te houden, moet Nederland inzetten op een nieuw groeipad met arbeidsproductiviteitsgroei als motor en brede welvaart als uitgangspunt. Het gebruik van digitale technologieën, zoals AI, is cruciaal, evenals investeringen in immateriële activa zoals menselijk kapitaal. Nederland moet leren van sectoren met hoge arbeidsproductiviteitsgroei en barrières op het gebied van regelgeving, digitale infrastructuur en skills aanpakken. De Nationale Technologiestrategie (NTS) richt zich op het verwerven van control points in opkomende waardeketens van tien voor Nederland kansrijke sleuteltechnologieën. Dat kan de R&D-intensiteit in hightech sectoren verbreden en de afhankelijkheid van de machine-industrie verminderen. Gerichte financiering, consistent innovatiebeleid en meer durfkapitaal dragen bij aan het verkleinen van de innovatiekloof.

### Decarbonisatie en energieprijzen

Hogere Europese energieprijzen dienen het lange-termijn duurzaamheidsdoel. Ook de Europese elektriciteitsprijs is inmiddels hoger dan het wereldgemiddelde en dit lijkt de komende jaren zo te blijven. Buurlanden in de EU compenseren dit deels met inzet van ETS opbrengsten, Nederland niet. Dit zet onder meer de verduurzaming van energie-intensieve Nederlandse industrie onder druk. De door de VS ingezette handelsoorlog versterkt dit probleem. Vergelding door de EU zou voor de open Nederlandse economie daar bovenop zware gevolgen hebben. Door elektrificatie op te schalen en het gasgebruik te verduurzamen, kunnen de energieprijzen beheersbaar blijven. Om een gelijk speelveld voor ondernemers te waarborgen, kan Nederland sturen op: subsidies om de

elektriciteitsprijs voor energie-intensieve bedrijven omlaag te brengen, afronden van maatwerkafspraken, gerichte subsidies op elektrificatie en (blauwe) waterstofverbruik bij productieprocessen en een versterking van de elektriciteits- en waterstofinfrastructuur. Voor het maken van langetermijnkeuzes is inzicht nodig in hoe structurele veranderingen binnen sectoren kunnen doorwerken op de strategische autonomie. Kansrijk in dit opzicht lijken investeringen en strategische inzet van aanbestedingsbudgetten gericht op clean tech, defensie en andere strategische industrieën. Tenslotte blijft lange termijn inzet op talent- en technologieontwikkeling prioriteit.

### Strategische onafhankelijkheid en defensie

De Nederlandse defensie-industrie is relatief klein in omvang, maar is wel hoogtechnologisch en sterk in bepaalde niches (radar, sensoring, maritiem). Nederland moet gerichter investeren in de eigen industrie én Europees samenwerken. Nederland kan meer investeren in kritieke materialen alsook in specifieke 'dual use' sleuteltechnologieën, zoals AI, quantumtechnologie, radars, cyber en ruimtevaart. Voor sleuteltechnologieën is een nieuwe manier van samenwerking nodig tussen overheid, kennisinstellingen en startups, waarbij Defensie als 'launching customer' kan fungeren. Ook vereist dit een cultuur waarin experimenteren en risico acceptatie voor snellere innovatie mogelijk is. Ook zal er beter gebruik gemaakt moeten worden van de bestaande kennisinfrastructuur. Verder blijft Europese samenwerking (binnen EU en NAVO) essentieel om voldoende schaal te creëren en afhankelijkheden van import van defensiematerieel en kritieke materialen af te bouwen. Inzicht in leveringsketens van kritieke materialen is cruciaal voor strategische autonomie en maatregelen ten aanzien van leveringszekerheid in Europees verband.

### Resumerend

- Net als Europa kent Nederland uitdagingen rond de innovatiekloof, decarbonisatie en energieprijzen, en defensie/strategische autonomie
- Daarnaast polariseert de wereld sterk en ontstaat druk door de importtarieven waarmee de VS haar eigen industrie beschermt.
- Lage R&D-investeringen, hoge energieprijzen en uitblijvende keuzes hinderen het concurrentievermogen van Nederland.
- Nederland moet in deze context analyseren welke (basis)industrieën op lange termijn levensvatbaar blijven of essentieel zijn voor strategische autonomie en die steunen, naast fors inzetten op specifiek voor Nederland relevante sleuteltechnologieën en een sterke en flexibele beroepsbevolking.
- Die inzet vergt: 1) investeringen in onderwijs en gericht onderzoek (met name STEM); 2) gerichte instroom van buitenlandse kenniswerkers; 3) eenvoudiger en consistenter beleid en regelgeving; 4) durfkapitaal gericht op opschaling; 5) het richten van aanbestedingsbudgetten op opschaling van sleuteltechnologieën; 6) inbreng van Nederlandse defensie-niches en sleuteltechnologieën in Europese defensietrajecten; en 7) ontwikkelen van inzicht in leveringsketens van kritieke materialen en het nemen van mitigerende maatregelen, ook in EU verband.

# Introductie

De vaste commissie voor Economische Zaken heeft TNO Vector gevraagd om, gebruikmakend van bestaande data en kennis, een vertaalslag te maken van de aanbevelingen uit het Draghi-rapport[1] naar concrete gevolgen voor de toekomst van het concurrentievermogen van Nederland op enkele specifieke onderwerpen.

Het Draghi-rapport doet observaties, veelal gefocust op de vergelijking van Europa (of EU) met de Verenigde Staten en China. Om als Nederland voorbereid te zijn op de toekomst, zou gekeken moeten worden in hoeverre de observaties in het Draghi-rapport voor Nederland gelden.

In deze rapportage wordt de vraag langs drie specifiek gevraagde onderwerpen beantwoord:

1. Verkleinen innovatiekloof
2. Decarbonisatie en energieprijzen
3. Strategische onafhankelijkheid en defensie

Voor ieder van deze onderwerpen zijn de volgende vragen beantwoord:

a. Wat zegt de analyse van Draghi over Europa?
b. Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa?
c. Welke opties heeft Nederland om het Nederlandse concurrentievermogen te versterken?

Voor het beantwoorden van vraag a) is geput uit het Draghi-rapport. De analyse van vraag b) en c) is gebaseerd op bestaande bronnen, waarbij gebruik gemaakt is van alternatieve data in het geval dat Europese data ontbrak en is ingezoomd op specifieke landen om verschillen met of kansen voor Nederland aan te geven. Ook is op sommige plekken een vergelijk met de VS of China gemaakt om aan te geven hoe Nederland zich tot deze grote spelers verhoudt.

1 Draghi, M., 2024, The future of European competitiveness, European Commission (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en)

# Verkleinen innovatiekloof

# Wat zegt Draghi over verkleinen innovatiekloof?

## Arbeidsproductiviteitsgroei verbeteren

**De Europese concurrentiepositie staat onder druk**: dit uit zich in een stagnerende arbeidsproductiviteit (o.a. door een krimpende beroepsbevolking), een lage bedrijvendynamiek, afnemende internationale vraag en een verslechterde technologische positie, met name op het gebied van digitale technologie, ten opzichte van de VS. Dit wordt de innovatiekloof genoemd. Het Draghi-rapport licht daarbij de volgende innovatiebarrières uit:

## Innoverend vermogen vergroten en kapitaliseren

**Europa kent een statische sector-structuur met lage investeringen in R&D:** Het productiviteitsverschil tussen Europa en de VS is grotendeels toe te schrijven aan de high tech ICT-sector/techbedrijven. Waar de VS investeert in nieuwe, snel-groeiende sectoren, zijn investeringen in Europa voornamelijk gericht op gevestigde, minder snelgroeiende sectoren, zoals de auto-industrie.

**Gebrek aan durfkapitaal in Europa**: Het aandeel van het wereldwijd beschik-bare durfkapitaal dat in de EU wordt opgehaald is slechts 5%, vergeleken met 52% in de VS en 40% in China. Innovatieve Europese bedrijven gaan eerder naar de VS voor financiering en opschaling.

## Oplossingen voor barrières op het gebied van:

### Regelgeving

**Ondernemers kampen zowel met stringente Europese regelgeving als met verschillen in regelgeving binnen Europa**: Meer dan de helft van het mkb in Europa beschouwt regelgeving en de administratieve last als hun grootste uitdaging.

### Digitale infrastructuur

**Europese digitale infrastructuur is ontoereikend**: Dataopslag, rekenkracht en connectiviteit is essentieel voor de ontwikkeling en implementatie van toekomstige innovaties. Deze infrastructuur bevindt zich beperkt in Europa en er wordt in Europa relatief weinig in geïnvesteerd.

### Skills

**Skills kloof**: het aanbod van arbeid staat onder druk door vergrijzing en sluit onvoldoende aan op de vraag, zoals techtalent en digitale vaardigheden. Hierdoor profiteert Europa minder van technologische veranderingen dan mogelijk zou zijn.

*Voor de opties voor Nederland, zie pagina 12.*

# Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa?

### Arbeidsproductiviteitsgroei blijft achter

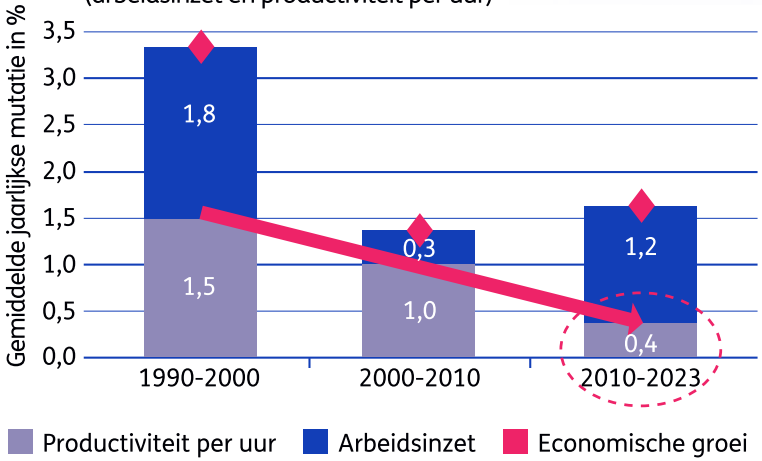
- Nederland heeft verhoudingsgewijs een hoog niveau van arbeidsproductiviteit.
- De **arbeidsproductiviteitsgroei** vertraagt echter al jarenlang (zie pijl in figuur hiernaast), onder andere door de uitfasering van de gaswinning, en in 2023 en 2024 krimpt de arbeidsproductiviteit zelfs.
- Arbeidsproductiviteitsgroei is een belangrijke voorwaarde voor toekomstige welvaart. In Nederland is de aanhoudend lagere productiviteitsgroei aanleiding om de structurele productiviteitsgroei neerwaarts aan te passen naar 0,7% per jaar, 0,2%-punt lager dan in CEP2024 (CPB).
- Nederland staat er op dit punt slechter voor dan vergelijkbare Europese landen, en ook slechter dan de VS en China.

### Statische sectorstructuur en achterblijvende R&D-uitgaven

- **De Nederlandse R&D-uitgaven blijven achter** ten opzichte van die van andere (Europese) landen. Nederland presteert onder het gemiddelde van OESO landen en voldoet niet aan de norm om 3% van het BBP aan R&D te besteden.
- Nederland loopt met name achter op **private R&D-uitgaven**. De kosten van R&D zitten voornamelijk in personeel en worden vooral gemaakt door grootbedrijven en innovatieve koplopers. Omdat Nederland relatief weinig grote (tech) bedrijven heeft, blijven deze uitgaven achter.
- De innovatiekloof lijkt in Nederland vooral tot uiting te komen bij latere fasen van R&D. De nadruk bij kennisontwikkeling ligt bij fundamenteel onderzoek, en minder bij toegepast en experimenteel onderzoek noodzakelijk om nieuwe producten / processen te ontwikkelen of bestaande te verbeteren. Dit komt tot uitdrukking in de cijfers over de uitgaven aan deze verschillende vormen van R&D, als percentage van het BBP in een vergelijking met andere geïndustrialiseerde landen.

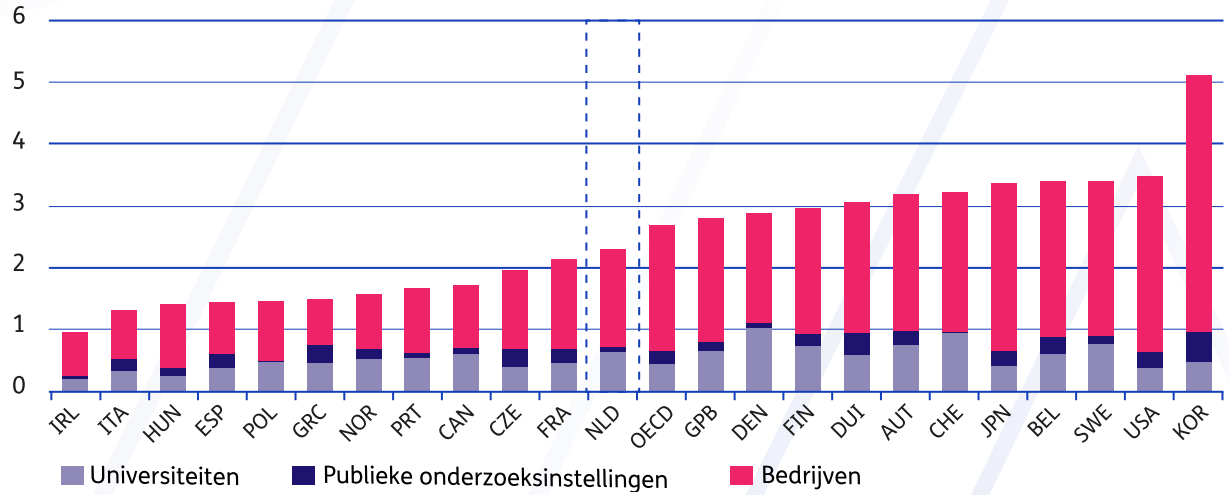
De achterblijvende R&D-uitgaven zijn deels het gevolg van de Nederlandse sectorstructuur. Nederland leunt sterk op enkele bedrijven en de machine- en elektrotechnische industrie (zie kwadrant rechtsboven). IT dienstverlening en de chemische industrie leveren ook een behoorlijke bijdrage aan de R&D uitgaven maar hebben een lagere R&D intensiteit. Andere Europese landen kennen een breder palet aan sectoren met een hoge R&D-intensiteit, bijvoorbeeld biotech, de farmaceutische industrie en auto-industrie.

**Ontwikkeling economische groei in Nederland**
(arbeidsinzet en productiviteit per uur)



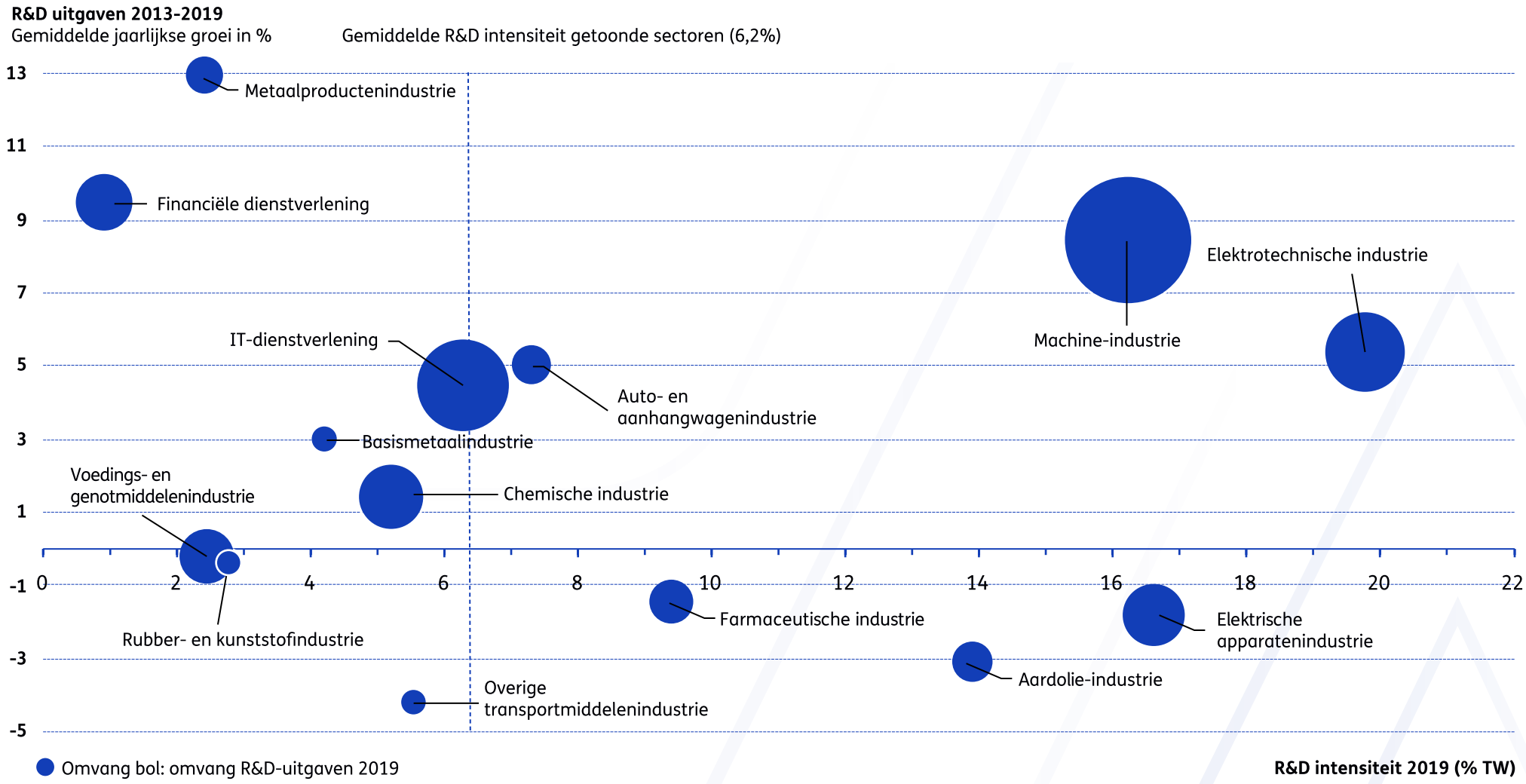

Bron: Rabobank (2025)

**R&D-uitgaven als % van het bbp, 2022**




Bron: Rabobank (2025)

**Groei R&D-uitgaven tegenover R&D-intensiteit van Nederlandse sectoren**



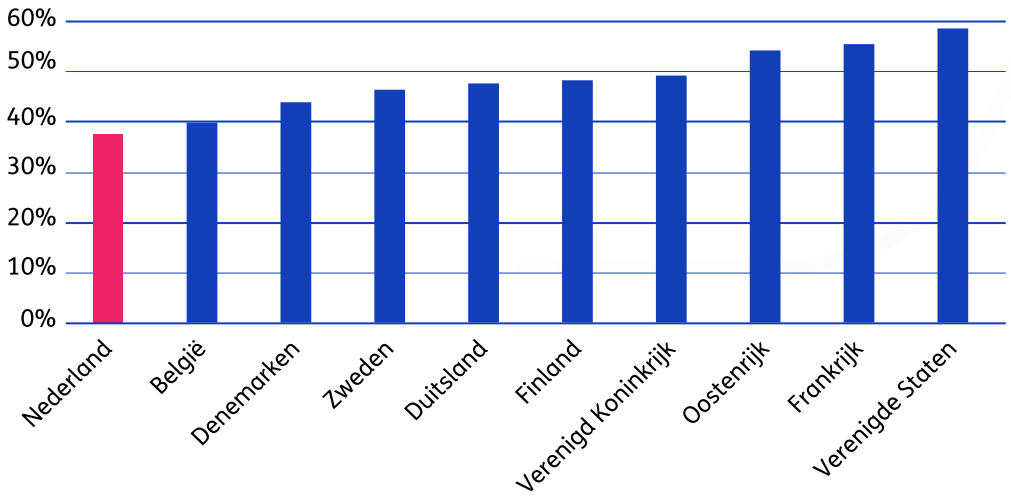

Bron: TNO Vector (2024)

De grafiek betreft een eigen analyse op basis van CBS StatLine data. Alleen de sectoren die in 2019 meer dan 40 mln euro aan R&D uitgaven zijn opgenomen.

## Gebrek aan durfkapitaal

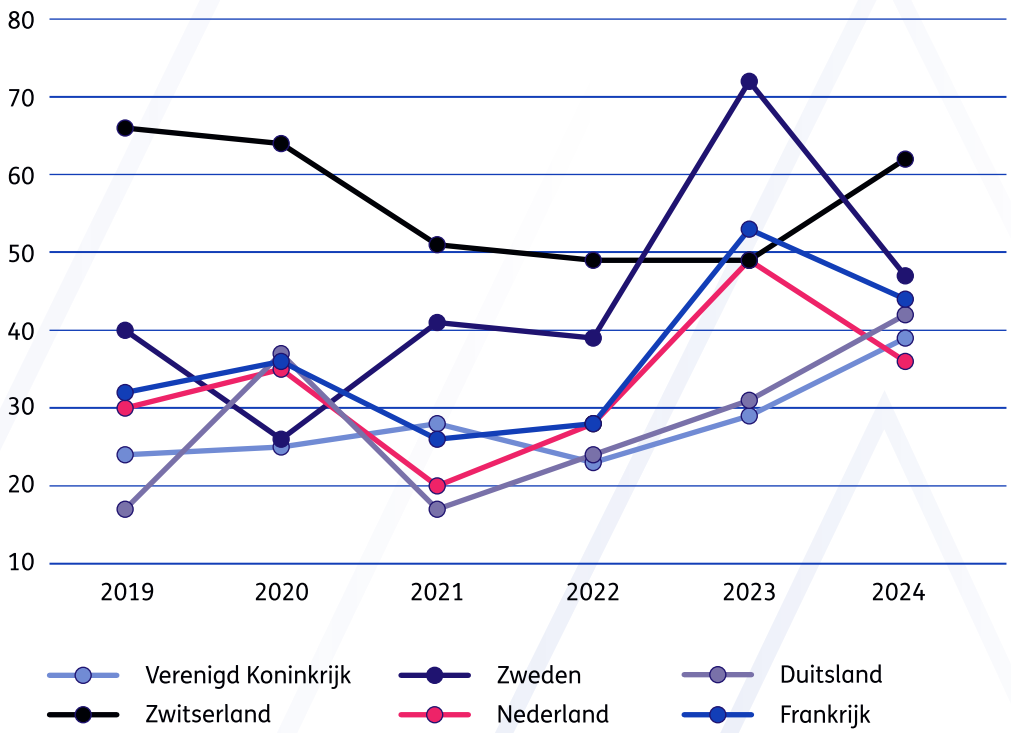
- Nederland is een van de **Europese koplopers in durfkapitaal**. Met een groeiend ecosysteem van investeerders behoort Nederland tot de Europese top op het gebied van durfkapitaalinvesteringen (VC) per hoofd van de bevolking.
- Nederland moet zich met zijn investeringsklimaat echter niet rijk rekenen. Per inwoner wordt in de VS drie maal zoveel geïnvesteerd.
- Verder loopt Nederland achter op andere Europese landen in het aandeel durfkapitaalinvesteringen in **deeptech**.[2] Zulke investeringen zijn essentieel voor baanbrekende innovaties in sectoren als AI, quantumtechnologie en biotech, en daarmee voor het stimuleren van economische groei.
- Ook qua durfkapitaalinvesteringen voor opschaling blijft Nederland achter ten opzichte van andere Europese landen. Terwijl vroege fase-investeringen relatief sterk zijn, **ontbreekt het aan Nederlands/Europees kapitaal voor doorgroei** naar internationale schaal. Dit belemmert de groei en opschaling van startups.
- De absolute omvang en coördinatie van durfkapitaal is van belang, omdat een grotere kapitaalmarkt meer kansen biedt voor technologische doorbraken en schaalvergroting. Een geïntegreerde Europese kapitaalmarkt ontbreekt echter. Dit versnipperde financieringslandschap belemmert de toegang tot groeikapitaal en remt innovatie en concurrentiekracht.

**Durfkapitaalinvesteringen in latere stadia als % durfkapitaalinvesteringen**




Bron: OECD (2025)

**Aandeel van deeptech investeringen**




Bron: Techleap (2025)

2 Onder deeptech verstaan we: nieuwe wetenschappelijke of technische doorbraken die via producten en bedrijven oplossingen bieden voor complexe maatschappelijke problemen.

## Regelgeving, digitale infrastructuur, skills

### Regelgeving

- Nederlandse ondernemers geven aan dat de **regeldruk, administratieve lasten en vergunningverlening de grootste zorgen** voor hen zijn. Meer dan 60% van de ondernemers vindt dat deze situatie de afgelopen jaren is verslechterd en verwacht dat dit in de komende jaren zal doorzetten. De Nationale Regeldrukmonitor toont aan dat de structurele en eenmalige regeldrukkosten zijn gestegen in de afgelopen jaren.
- Deze toenemende druk **vermindert het vertrouwen** van ondernemers in de overheid, waardoor de bereidheid om te investeren en innoveren daalt. Als gevolg hiervan dreigen ondernemers hun groeiambities te moeten inperken, of overwegen ze om te stoppen of uit Nederland te vertrekken.

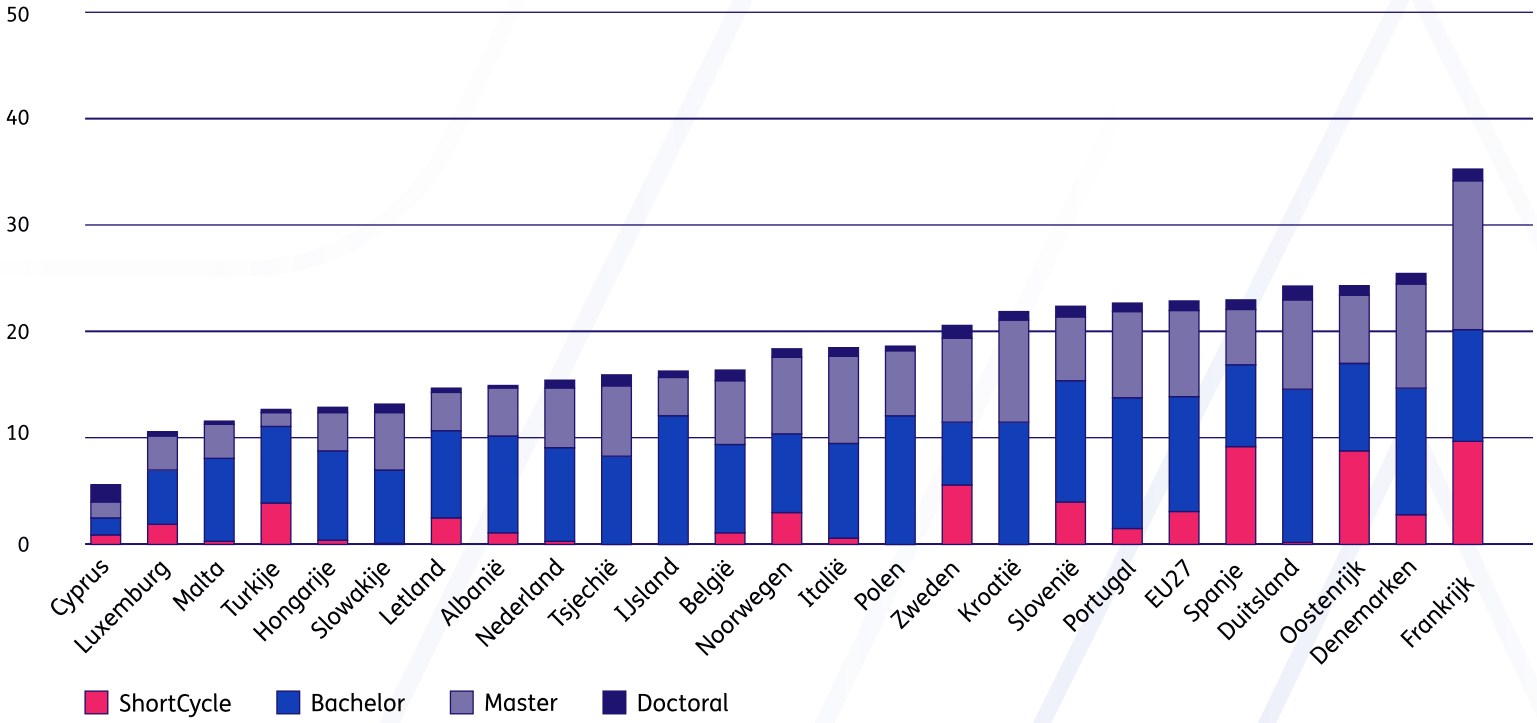
### Digitale infrastructuur

- De Nederlandse digitale infrastructuur behoort tot de beste in Europa, met een geavanceerd netwerk van datacenters, hoge internetconnectiviteit en snelle breedbandverbindingen.
- Ondanks deze positie staat de digitale soevereiniteit onder druk. Nederland is op alle lagen van de digitale stack sterk afhankelijk van de VS. Bijvoorbeeld op het gebied van cloudopslag en –diensten, AI-modellen, besturingssystemen, cybersecurity en sociale mediaplatformen.
- Met zijn grote datacenters en onderzeese en ondergrondse internetkabels is Nederland een digitaal knooppunt voor dataverkeer in Europa. De verantwoordelijkheid voor de verschillende onderdelen is nu al een aandachtspunt.

### Skills

- Vergeleken met het EU-gemiddelde (55,6%) is het aandeel inwoners dat over digitale basisvaardigheden beschikt in Nederland hoog (82,7%).
- Er is in Nederland echter al jaren een tekort aan ICT-specialisten, variërend van installateurs tot softwareontwikkelaars.
- Nederland loopt achter in het aantal technisch afgestudeerden in science, technology, engineering en mathematics (STEM). In Nederland zijn er 15,4 STEM-afgestudeerden per 1.000 inwoners, terwijl het EU-gemiddelde op 23 per 1.000 inwoners ligt.
- Met name kleine Nederlandse bedrijven vinden het lastig om nieuwe (digitale) technologieën toe te passen: in 2024 gebruikte 23 procent van de bedrijven met 10 of meer werkzame personen minimaal 1 AI-technologie.

**STEM-afgestudeerden van 20-29 jaar per opleidingsniveau en per 1000 inwoners (2022)**




Bron: Eurostat (2025)

Enkele Europese landen zijn niet in grafiek opgenomen vanwege het ontbreken van de data hiervoor

# Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken?

### Arbeidsproductiviteitsgroei

- Inzetten op een nieuw groeipad, met arbeidsproductiviteitsgroei als motor en brede welvaart als uitgangspunt.
- Meer gebruik maken van (digitale) technologie kan daarbij helpen, vooral het gebruik van AI, ook in de publieke sector. Tegelijkertijd investeren in immateriële activa als menselijk kapitaal.
- Leer van sectoren met hoge arbeidsproductiviteitsgroei zoals machinefabrikanten en -toeleveranciers.

### Innoverend vermogen vergroten en kapitaliseren

- Realiseer de Lissabondoelstelling van 3% van het BBP aan R&D.
- Met de Nationale Technologie-strategie richt Nederland zich op het verwerven van control points in opkomende waardeketens van 10 sleuteltechnologieën. Hiermee verbreedt Nederland zijn R&D-intensiteit in hightech sectoren en vermindert het tegelijkertijd de afhankelijkheid van machine-industrie. Er is behoefte aan radicaler innovatiebeleid (zoals DARPA-model) bijvoorbeeld om elektrificatie mogelijk te maken, in alternatieven voor gas en in gerichte defensie-investeringen in Nederland.
- Europese coördinatie van investeringen in sleuteltechnologieën en meer aandacht voor het belang van regionale ecosystemen zal de Europese concurrentiekracht versterken.
- Richting geven aan het innovatiebeleid is wenselijk in de vorm van gerichte financiering, zeker nu het Nationaal Groeifonds stopt.
- Van onze buurlanden weten we dat consistent innovatiebeleid meer private R&D uitlokt.
- Meer durfkapitaal voor opschaling zorgt ervoor dat potentieel succesvolle bedrijven in Nederland blijven.

### Oplossingen voor barrières op het gebied van:

**Regelgeving:**
- Zorg voor consistent beleid om het vertrouwen bij ondernemers te versterken. Bijvoorbeeld, continueer het expatbeleid.
- Kom met oplossingen voor verschillen binnen Europa, zoals in energiebeleid.
- Maak subsidie- en vergunningstrajecten eenvoudiger en flexibeler.

**Digitale infrastructuur:**
- Blijf investeren in nieuwe (digitale) technologie om de goede positie van Nederland te behouden.
- Analyseer de Nederlandse control point positie in de digital stack.
- Investeer in Europese alternatieven om minder afhankelijk te zijn van de VS.
- Stimuleer de vraag naar Europese alternatieven en geef als overheid het goede voorbeeld (launching customer), bijv. in aanbestedingsbeleid.

**Skills:**
- Maak zichtbaarder wat technologie en innovatie Nederland brengt, zodat het door bedrijfsleven en burgers op waarde wordt geschat.
- Investeer meer in onderwijs en gericht onderzoek.
- Versterk technische opleidingen, maak deze aantrekkelijker voor een breder publiek en sta open voor buitenlands talent.
- Stimuleer het aanleren van digitale vaardigheden waar de arbeidsmarkt om vraagt.

# Decarbonisatie en energieprijzen

# Wat zegt Draghi over decarbonisatie en energieprijzen?

### Stijgende energiekosten

- **Opgelopen energiekosten zijn verdubbeld en blijven hard groeien**: Het rapport benadrukt de impact van stijgende energieprijzen en energievraag op de economische prestaties van Europa. De negatieve impact van hogere energieprijzen vermindert de potentiële BBP-groei cumulatief in 2023 en 2024 met 0,15%. Zo toont Draghi de noodzaak om energie-efficiëntie te verbeteren. Volgens investeerders zijn andere economieën, zoals de VS, hier in mindere mate afhankelijk van.

### Economisch verdienvermogen: Uitdagingen/kansen

- **Korte termijn investeringsvraag voor een koolstofarme toekomst**: Er is een dringende behoefte aan investeringen in decarbonisatie. Wereldwijd is in 2024 meer dan $2 biljoen geïnvesteerd in de energie transitie. Voor 2050 zou een cumulatieve investering van $10-15 biljoen nodig zijn om de industrie te decarboniseren (OECD, 2025). Korte termijn bestaat dit uit investeringen in energie-technologieën zoals waterstof, offshore wind, nucleaire energie en batterijen.

- **Industriële kansen voor de groene transitie**: Het rapport identificeert kansen voor de Europese industrie met spill-overs vanuit auto's, chemie of olie & gas naar batterijen, windenergie, zonne-energie en warmtepompen. Daarnaast is er een voorsprong in bijvoorbeeld elektrolysers, carbon capture en andere clean-tech, dit in tegenstelling tot de digitale innovatiepositie. Tenslotte groeit de markt gestaag - groen energieverbruik neemt toe en bedraagt in 2023 zo'n 22% van het totaal, vergeleken met 14% in China en 9% in de VS.

### Handelsmaatregelen

- **Handelsmaatregelen**: Het handelstekort van EU met China is in de afgelopen jaren significant verslechterd richting € 400 miljard in 2022. Sinds publicatie van het Draghi-rapport is ook de VS rigoureus bezig met aanpassingen in hun handelsafspraken. In de context van de groene transitie is er de noodzaak om afhankelijkheden te verminderen. Dit omvat het diversifiëren van leveranciers en het versterken van de economische veiligheid.

### Concurrentievermogen

- **Concurrentievermogen**: De industrie heeft een actieplan strategische autonomie nodig. Binnen traditionele R&D markten en via nieuwe paden. De EU investeert (veelal op lidstaatniveau) jaarlijks € 1 miljard in defensie-R&D, daarnaast wordt er in de EU € 2 biljoen uitgegeven door *public procurement*. De weerbaarheid van de leveringsketen speelt een belangrijke rol.

*Voor de opties voor Nederland, zie pagina 19.*

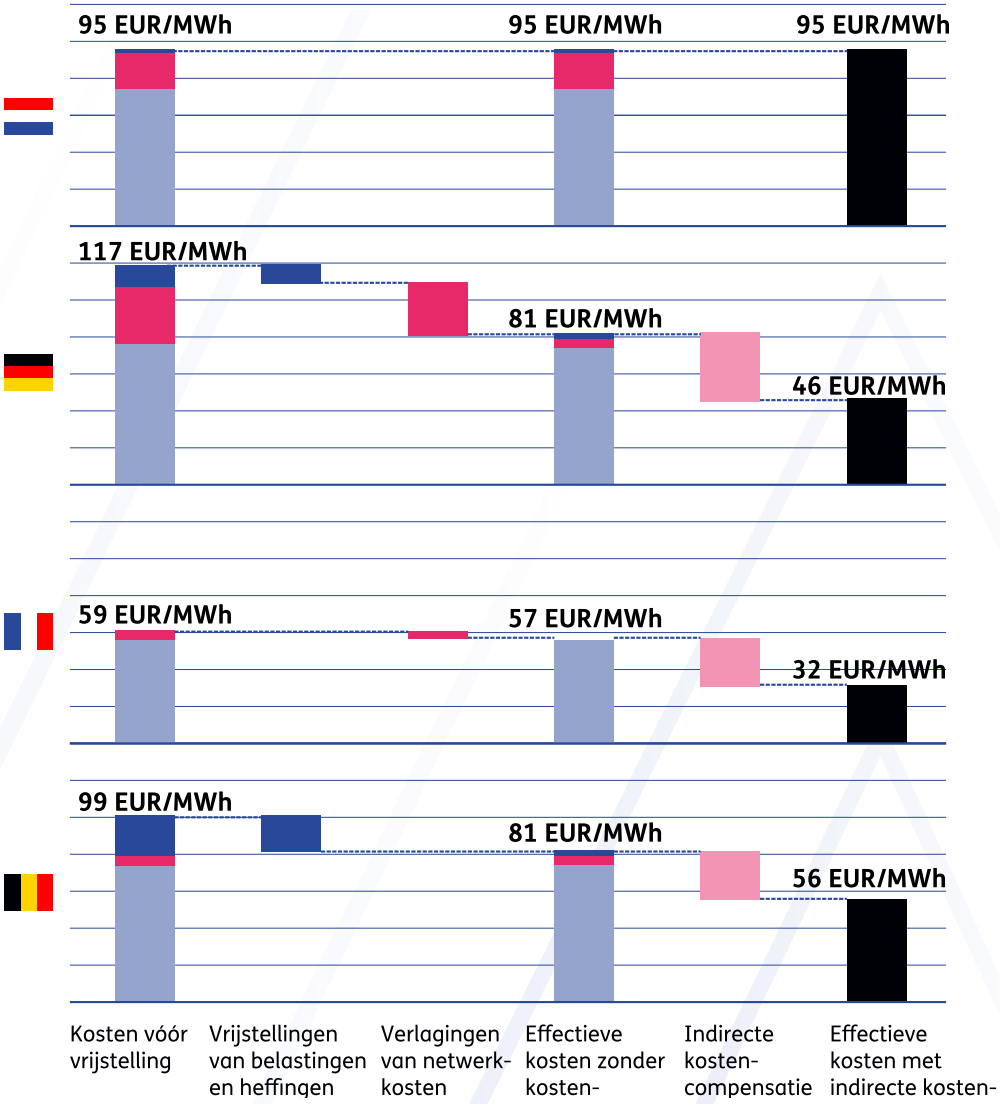
# Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa?

**Stijgende energiekosten: vaker gesubsidieerd in buurlanden**
Het verschil in de gebruikersprijs voor energie-intensieve bedrijven met de ons omringende landen is significant. De kosten in Nederland zijn € 95/MWh (zonder compensaties, deze zijn er niet in Nederland); in Duitsland zijn de kosten door de compensaties € 46/MWh. Zonder aanvullend beleid is er een gerede kans dat het verschil in gebruikskosten tussen Nederland en Duitsland richting 2030 blijft bestaan.

Dit komt o.a. omdat:

- Netwerkkosten de komende 5 jaar in Nederland zullen verdubbelen.
- Groothandelsprijzen dalen met 15-20% volgens de Klimaat- en Energieverkenning van het PBL, onder de aanname dat uitrol wind op zee (met 5GW) de komende 5 jaar succesvol verloopt. Gevolg is dat gascentrales dan significant minder vaak prijs zettend zijn.
- Kostencompensaties in Duitsland al in beleidsplannen zitten middels financiering van ETS-opbrengsten. In Nederland zijn nog geen kostencompensaties gepland.

**Kosten elektriciteit grootverbruik industrie**




Bron: E-Bridge (2024)

Ook de gasprijzen zijn meer dan de helft lager in de VS in vergelijking met de EU en Nederland. De internationale gasprijs zal waarschijnlijk gaan dalen, omdat:

- wereldwijd het aanbod van LNG toeneemt.
- in de EU de gasopslagcapaciteit en LNG infrastructuur wordt uitgebreid.

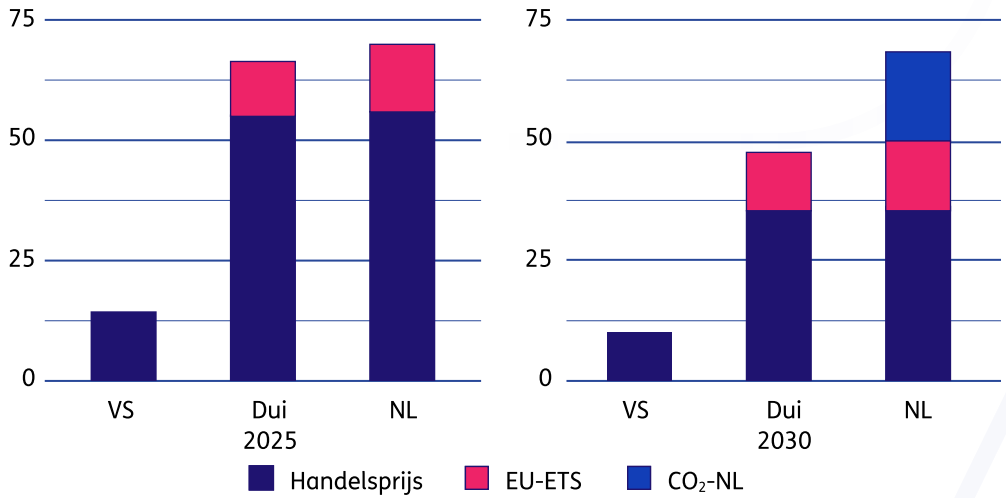
In de EU is er een mark-up op gas via het EU-ETS1, die zal oplopen tot €110/t $CO_2$.

Oorspronkelijk was de nationale $CO_2$ heffing bedoeld als mix van beprijzing en subsidiëring ("*carrot and a stick*"). De heffing en subsidies waren niet bedoeld om belastinginkomsten te genereren. Echter, de miljoenennota 2024 presenteert wel inkomsten van de nationale $CO_2$-heffing. Er is dus net als bij EU-ETS1 een mark-up van de nationale $CO_2$-heffing op gas die de gasgebruikersprijs in Nederland verder zal doen stijgen.

Niet zichtbaar in deze grafiek, maar bedenk dat de kale prijzen EU/China steeds sterker correleren via de LNG markt (IEA, 2024).

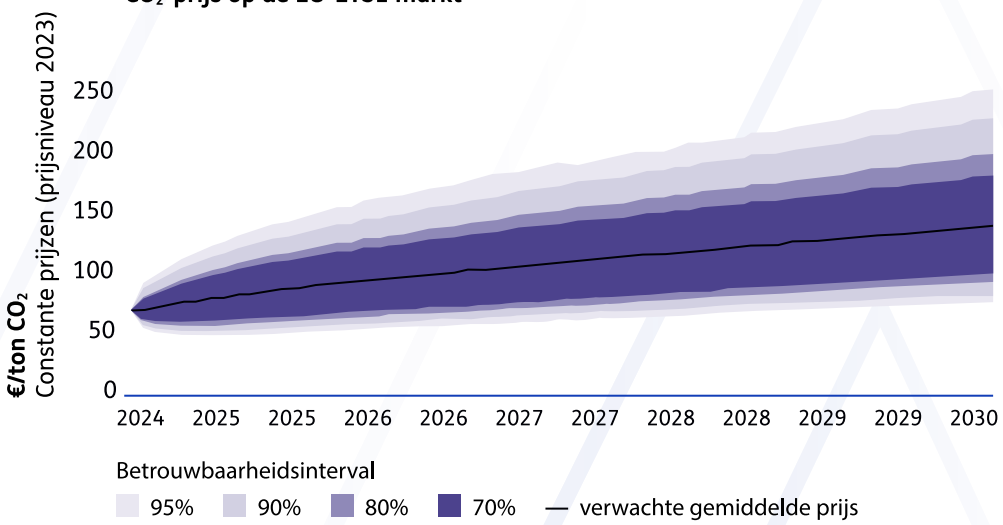
**In Nederland zal de gasgebruikersprijs stijgen (vooral voor de chemie) en in de VS dalen.**

**Handelsprijs van gas (€ct/m³, jaargemiddelde inclusief BTW afdracht) en bijdrage aan de gasprijs door Europese emissiehandelssysteem (EU-ETS) en de nationale $CO_2$-heffing ($CO_2$-NL) in Verenigde Staten (VS), Duitsland (Dui) en Nederland (NL), in 2025 en 2030**




Bron: Bewerking TNO (2025) o.b.v. Ministerie van Financiën (2024) en TNO (2024).

**$CO_2$-prijs op de EU-ETS1 markt**




Bron: TNO (2025)

### Economisch verdienvermogen: level playing field industrie onder druk door energiekosten en beleid, groei dienstensector

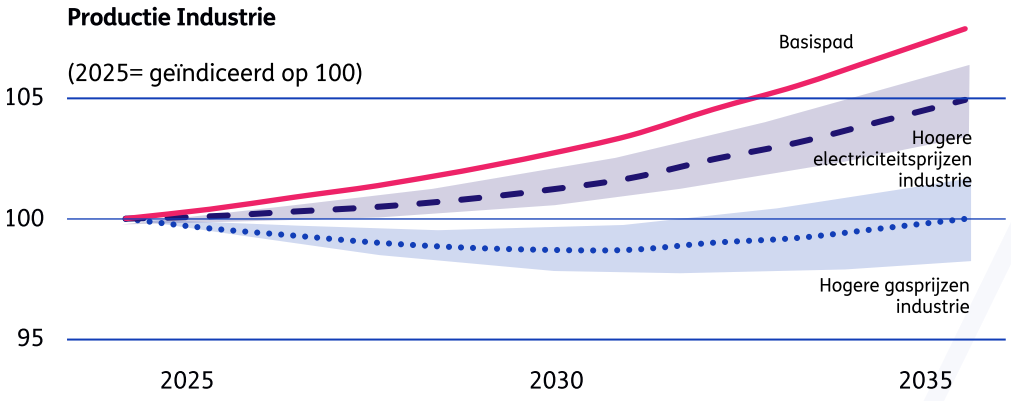
De grafiek laat drie lijnen zien voor de ontwikkeling van industriële productie in Nederland tot 2035.

De doorgetrokken lijn is het KEV-basispad (PBL, 2024): lichte groei van de industrie bij een gelijk Europees speelveld.

De gestreepte lijn laat zien wat er gebeurt als buurlanden hun stroomprijzen blijven subsidiëren. Dan wordt productie in Nederland relatief duur. Industriële bedrijven – vooral in energie-intensieve sectoren – verplaatsen activiteiten naar het buitenland (Bollen et al., 2020). Deze verplaatsing is niet tijdelijk, maar structureel.

In Nederland leidt dat tot een krimp van de industrie. Arbeid en investeringen schuiven op naar minder energie-intensieve sectoren, vooral de dienstensector. Die groeit wel, maar compenseert het verlies in industriële waardecreatie niet volledig. Het resultaat: **structureel verlies aan productiviteit en verdienvermogen**, met een structureel BBP-verlies, dat gemiddeld zo maar tot 2035 kan cumuleren tot €17 miljard Bollen et al. (2020).

De gestippelde lijn (TNO, 2024) geeft het risicoscenario weer bij een forse stijging van de gasprijs. Dit kan ontstaan door geopolitieke spanningen en een beperkte groep LNG-leveranciers, zoals de VS (PBL, 2024). Omdat gascentrales vaak de stroomprijs bepalen (TNO, 2024), stijgen daardoor de elektriciteitsprijzen verder.




Bron: PBL (2024) en TNO bewerking van Bollen et al. (2020) en Bollen en Hers (2024)

De chemie en staal sector worden hierdoor extra hard geraakt. Zij kunnen tot wel 15% van hun productie verliezen (Bollen et al., 2020 en TNO, 2024). De industrie als geheel krimpt sterker, met een structureel BBP-verlies dat gemiddeld tot 2035 al kan cumuleren tot €40 miljard.

De grafiek laat dus niet alleen productie-effecten zien, maar weerspiegelt bredere economische aanpassing:

- Significant minder energie-intensieve productie in Nederland
- Verlies van strategische ketens, zoals chemie met Duitsland
- Aanpassingskosten: fricties op de arbeidsmarkt, lagere rendementen van investeringen
- **Versnelling richting diensteneconomie** (nu al zo'n 60% van het BBP) die minder kapitaal- en exportgedreven is. Kansen voor economisch verdienvermogen liggen vooral in de dienstensector. Nederland heeft sterke kennispositie en een goede handelspositie. In combinatie met Europese samenwerking biedt dit ruimte voor groei in strategische diensten, clean tech en deeptech op langere termijn. Maar deze kansen komen alleen tot bloei met gericht beleid op infrastructuur, talent en innovatie.

Deze aanpassingen zijn niet neutraal. Ze leiden tot een economie die **structureel minder inkomsten genereert dan bij een gelijk speelveld**.

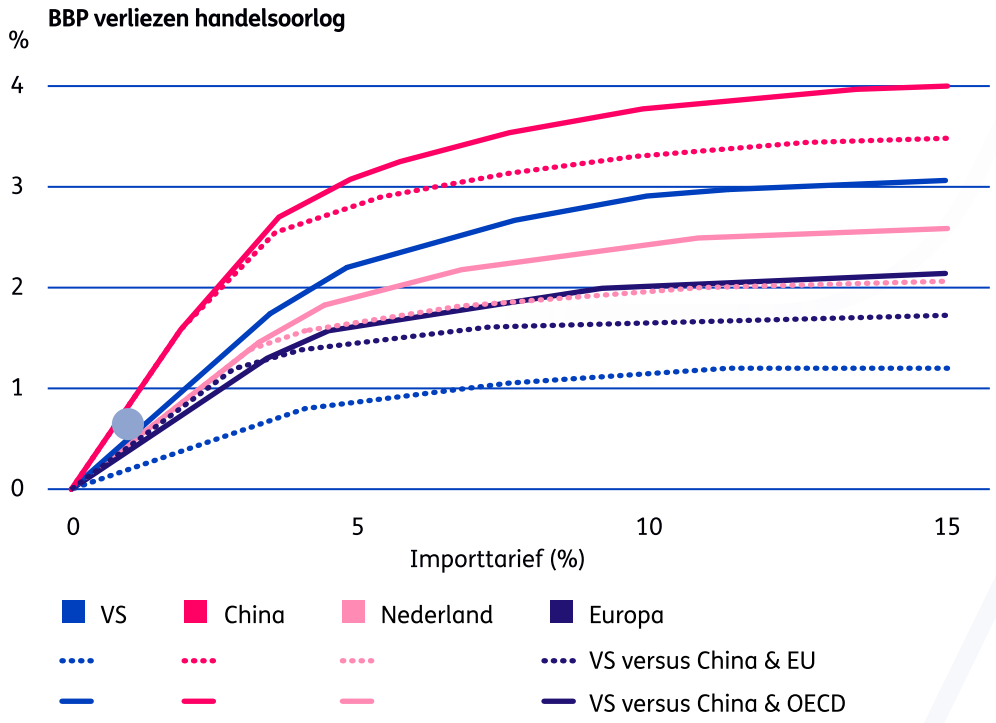
### Handelsmaatregelen: Internationale waardeketens onder druk door import-tarieven

- De grafiek op de volgende pagina laat zien hoe het BBP van verschillende landen daalt naarmate importtarieven stijgen. Deze worden ingezet om binnenlandse productie te beschermen, maar beperken wereldhandel. Hierdoor raken internationale waardeketens verstoord. Bestaande ketens worden gebroken, terwijl er nieuwe, minder efficiënte ketens opgebouwd zullen worden. Dat leidt tot lagere productiviteit en dus tot minder economische groei, vooral in open economieën als Nederland.

- De VS wordt in het rood weergegeven. Door tegenmaatregelen van China, de EU en andere OESO-landen worden de negatieve effecten daar het sterkst. Ook Nederland (roze) verliest relatief veel. Dat komt door onze open economie en sterke afhankelijkheid van handel. In vergelijking met andere EU-landen is ons verlies groter bij gelijke tarieven.

- De stip in de grafiek op de volgende pagina toont waar we nu staan: er zijn al tarieven actief sinds de vorige Amerikaanse regering. Trump heeft nieuwe tarieven tot meer dan 20% aangekondigd, die vanaf april 2025 in werking treden. Veel van de bestaande tarieven uit zijn vorige termijn zijn onder Biden blijven gelden.

- Volgens de DNB is een handelsoorlog ("oog om oog") economisch schadelijk. Tegenmaatregelen lijken logisch, maar leiden tot schaalverkleining, minder specialisatie en lagere productiviteit. Juist in deze context is versterking van de interne EU-markt van strategisch belang – zeker voor Nederland, zoals ook benadrukt in het Draghi-rapport.
- De gevolgen zijn structureel: het BBP-verlies loopt voor Nederland mogelijk op tot 1,5 à 2% (zie grafiek). Bedenk dat de verliezen overigens niet uniform verdeeld zullen zijn over sectoren.
- Tot slot leidt een verschuiving in import- en exportstromen tot andere arbeidsvraag. Her- en bijscholing wordt cruciaal voor talentwikkeling om werknemers inzetbaar en veerkrachtig te houden in een duurzame economie.




Bron: Bollen et al. (2018)

### Concurrentievermogen: Overheids-aanbestedingen, een nieuwe generatie *disruptors* en leveringszekerheid

- Met de groei van de energievraag groeit ook onze internationale afhankelijkheid. Een **sterke economische positie in clean tech** is daarom strategisch én kansrijk. Stabiliteit en voorspelbaarheid van vraag zijn essentieel voor investeringen in schone technologie. Toch neemt het Nederlandse aandeel in wereldwijde clean tech af: van 7% in 2002 naar 3% nu.
- De Nederlandse investering in startups (€ 3 mrd) levert meer dan 150.000 banen en een ecosysteem met een waarde van ~€ 240m, maar valt in het niet bij **aanbestedingsbudgetten** van € 73 mrd (Nederland) en €2 .000 mrd (Europa). Nederland presteert iets boven het EU-gemiddelde, maar is gezakt naar plek 10 op de EU benchmark (2024).
- Vergelijkbaar met de oproep in hoofdstuk 1 geldt ook voor clean tech: **geduld en consistentie zijn cruciaal**. Het opbouwen van een sterke positie en het verkrijgen van een **strategisch 'control point' kost tijd**. Gemiddeld duurt het 7 tot 10 jaar voordat een nieuwe technologie succesvol opschaalt. Nederland heeft hierin een achterstand. Slechts 19% van onze innovaties schaalt succesvol op, tegenover 22% in Europa en 32% in Duitsland. Daardoor is het moeilijker om bij te blijven met nieuwe technologische ontwikkelingen. Tegelijk verandert het innovatielandschap snel. Er zijn minder beursgangen, en meer fusies en overnames. Hierdoor stroomt steeds meer waarde terug naar gevestigde, kapitaalrijke innovatieclusters in het buitenland.
- Handelsbeleid is fundamenteel voor een open economie als de Nederlandse. Het helpt decarbonisatie te combineren met concurrentievermogen, beschermt strategische leveringsketens, en ondersteunt de toegang tot nieuwe markten. Het is ook een antwoord op door staten gesponsorde concurrentie elders in de wereld. Dat vraagt om slimme samenwerkingsverbanden met landen waar energie betaalbaarder is, én om een combinatie van publieke aanbestedingen, internationale relaties en private disruptors van Nederlandse bodem.

# Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken?

### Stijgende energiekosten

De maatschappelijke en industriële vraag naar energie blijft groeien, dus zullen energieprijzen beheersbaar moeten blijven om strategische autonomie te waarborgen. Dit kan bijvoorbeeld door middel van het nemen van maatregelen voor:

- Opschaling elektrificatie; denk aan de (versnelde) uitrol van hernieuwbare energiebronnen zoals Wind op Zee, het investeren in netwerkverzwaring en/of de flexibilisering van verbruik, back-up en hergebruik bijvoorbeeld d.m.v. E-boilers.
- Verduurzaming gasgebruik; bijvoorbeeld door opschaling CCS-technologie, stimulering blauwe waterstof, en lange termijn groene waterstof, of de ontsluiting van bronnen zoals Noordzeegas of LNG (w.o. Midden Oosten).

### Economisch verdienvermogen: Uitdagingen/Kansen

Hierbij is het belangrijk om nu alsnog een ***level playing field*** te creëren voor Nederlandse ondernemers.

We verwachten dat de ETS-prijzen nog verder zullen stijgen, wat leidt tot een grotere verstoring van het level playing field. Een mogelijke maatregel om in ieder geval het level playing field binnen de EU te herstellen, is coördinatie op klimaatbeleid te vergroten door de elektriciteitssubsidies te koppelen aan EU-ETS inkomsten (d.w.z. bijvoorbeeld IKC-budget substantieel vergroten).
Tegelijkertijd kan Nederland zelf maatregelen nemen om dit verder te herstellen, zoals:

- Maatwerkafspraken afronden om verduurzamingssnelheid prudent te laten verlopen.
- Gerichte subsidies op elektrificatie en waterstofverbruik bij productie.
- Opbouw waterstof infrastructuur.
- Industrieën/sectoren onderzoeken op hun lange termijn nationale bijdrage aan het verdienvermogen, aan de strategische autonomie, en aan de brede welvaart (hier en elders).

### Handelsmaatregelen

Om effecten van een handelsoorlog te beperken heeft de Europese Unie het primaat, maar Nederland kan daarbinnen wel pleiten voor bijvoorbeeld:

- **Verdragen** sluiten met opkomende economieën, bij voorkeur landen met een digitale en defensieve strategie.
- Onderzoek doen naar het effect van specifieke **handelsmaatregelen** op Nederlandse concurrentie en productiviteit. Waaronder coördinatie van tegenmaatregelen met andere landen.
- Investeren in de lange termijn **duurzame inzetbaarheid** van talent, industrie en kapitaal.

### Concurrentievermogen

Voor lange termijn zekerheid moet brede welvaart centraal staan. Hiertoe is onderzoek nodig naar hoe structurele veranderingen binnen en over sectoren kunnen doorwerken op de strategische autonomie. Vervolgstappen kunnen zijn:

- Durf(co-)investeringen voor cleantech, defensie en andere strategische industrieën aanjagen ter **overbrugging** naar winstgevendheid.
- Gerichte inzet van financiering, **aanbestedingsbudgetten** en aanjagen van de EU single market voor innovators en nieuwe (duurzame) industrie.
- Lange termijn inzet op talentontwikkeling, het valoriseren van idee tot technologie en **groei** tot impactvolle deeptech.

# Strategische onafhankelijkheid en defensie

# Wat zegt Draghi over strategische onafhankelijkheid en defensie?

## Defensie-uitgaven en innovatiekracht

De EU moet **investeren in haar eigen defensiekennis en -capaciteiten**. Dit is essentieel om geopolitieke risico's het hoofd te kunnen bieden en biedt tegelijkertijd economische kansen. De defensie-industrie is historisch een aanjager van innovatie geweest, met doorbraken als infrarood, internet en GPS. Ook is Europese technologie met name op het gebied van kwaliteit en prestaties concurrerend ten opzichte van de VS als het gaat om de belangrijkste gevechtstanks en subsystemen, conventionele onderzeeërs en scheepswerftechnologie, als ook helikopters en transportvliegtuigen.

Ongeveer **40% van de EU-importen komt van een beperkt aantal leveranciers en is moeilijk te substitueren**. Dit maakt de EU kwetsbaar voor prijsvolatiliteit, geopolitieke druk of zelfs spontane leveringsonderbrekingen, wat het belang van eigen technologische slagkracht en toeleveringszekerheid onderstreept.

De Europese defensie-industrie was in 2022 goed voor € 135 miljard omzet (waarvan € 52 miljard aan export) en 500.000 banen. In 2023 besteedden EU-lidstaten rond de € 300 mld aan defensie, terwijl de VS en China ieder respectievelijk $916 en $296 miljard uitgaven (ongeveer € 848 en € 274 mld). Slechts tien lidstaten haalden de NAVO-norm van 2% van het bbp.

## Structurele marktbeperkingen

De **defensie-industrieën binnen de EU kampen met verschillen in specificaties en certificering. Dit belemmert schaalvergroting en standaardisatie** en verhoogt de afhankelijkheid van externe leveranciers. Zo produceert Europa twaalf soorten gevechtstanks, tegenover één in de VS. Lidstaten kiezen nu nog vaak voor Amerikaanse systemen vanwege eenvoud en interoperabiliteit, terwijl Europese alternatieven soms ontbreken of onderbenut blijven.

**De Amerikaanse defensiemarkt blijft grotendeels gesloten voor Europese defensiebedrijven**, terwijl de EU-markt wél toegankelijk is voor Amerikaanse leveranciers. Dit schept een ongelijk speelveld dat de concurrentiekracht van de Europese defensie-industrie beperkt.

## Strategische afhankelijkheden (defensiematerieel)

Draghi identificeert dat de EU strategisch afhankelijk is van defensiemateriaalimport, met name vanuit de VS. Tussen juni 2022 en juni 2023 ging **78% van defensie-uitgaven naar leveranciers buiten de EU** (63% naar de VS). Europese gevechtsvliegtuigen zoals de Eurofighter, Rafale en Gripen maken slechts een derde uit van de totale Europese vloot; de rest zijn Amerikaanse vliegtuigen.

De EU is op het gebied van **ruimtetechnologie sterk, maar loopt achter op de VS in bepaalde segmenten**, zoals raketpropulsie en telecomconstellaties. De EU is bovendien afhankelijk van importen van geavanceerde elektronische componenten, zoals halfgeleiders, en heeft moeite om haar positie in de commerciële lancering van satellieten te behouden.

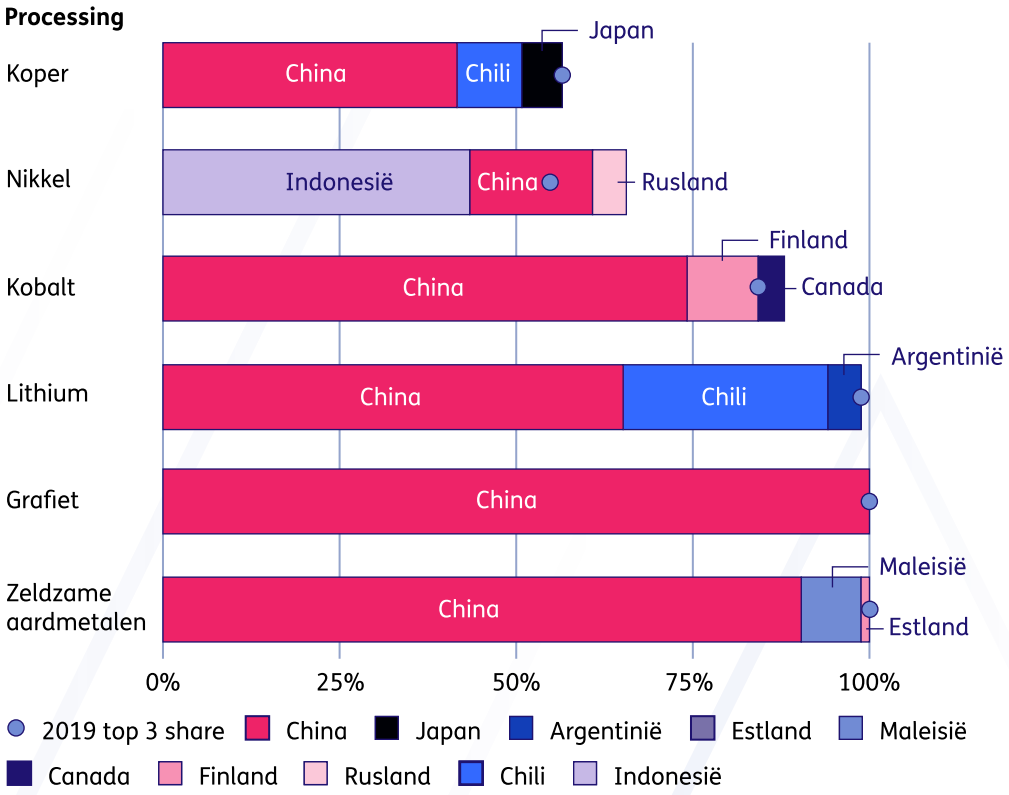
*Voor de opties voor Nederland, zie pagina 25.*

## Strategische afhankelijkheden (kritieke materialen)

**De EU is sterk afhankelijk van het buitenland in de waardeketens van componenten waar kritieke materialen in zijn verwerkt. Met name de verwerking (raffinage) van kritieke materialen vindt in China plaats**. Voor mijnbouw is de EU sterk afhankelijk van import van grondstoffen zoals lithium (Chili) en nikkel (Indonesië maar grotendeels eigendom van Chinese partijen). Deze zijn cruciaal voor de groene (lithium, kobalt, en nikkel voor batterijen) en digitale transitie (gallium voor halfgeleiders), ruimtevaart (titanium, wolfraam), en defensie, zoals voor de luchtverdedigings- en commandofregatten.

**Draghi stelt dat de onderliggende afhankelijkheden moeten worden gezien als mogelijke kwetsbaarheden**. De Europese defensie-industrie is uitgekleed door jarenlange te lage uitgaven, wat heeft geleid tot fragmentatie en een bredere tekortkoming in munitie, wapensystemen en industriële paraatheid. Om autonomer te kunnen opereren, zal de EU meer en beter gecoördineerd moeten investeren in haar defensie-industrie. **Met een grotere en minder verdeelde productieschaal kunnen afhankelijkheden worden verminderd**, de toeleveringsketens worden versterkt en daarmee de effectiviteit worden vergroot.

**EU Afhankelijkheid voor verwerking van kritieke materialen**




Bron: Draghi (2024)

*Voor de opties voor Nederland, zie pagina 25.*

# Hoe staat Nederland er voor ten opzichte van Europa?

## Defensie-uitgaven en structurele marktbeperkingen

### Defensie-uitgaven en innovatiekracht

De **Nederlandse investeringen in defensie zijn gestegen als gevolg van de geopolitieke ontwikkelingen**. Met € 22 miljard geeft de Nederlandse overheid in 2025 volgens de NAVO berekening 2,08% van het BBP uit aan defensie. Hiermee zijn de Nederlandse defensie-uitgaven voor het eerst boven de NAVO norm van 2% en liggen rond het Europees gemiddelde.

Ook wordt met de Defensienota 2024 € 1,1 miljard uitgegeven aan het versterken van de defensie-industrie en innovatie. Hierbij gaat het niet uitsluitend om fundamentele kennis en technologische ontwikkeling (R&T), waarvoor Europa via het Europees Defensieagentschap (EDA) een benchmark van 2% van de defensie-uitgaven heeft vastgesteld. In deze specifieke R&T-categorie besteedt Nederland momenteel ongeveer € 250 miljoen, wat overeenkomt met circa 1,14% van het totale defensiebudget van € 22 miljard. Hiermee blijft Nederland nog ruim onder de Europese norm van 2%.

De Nederlandse Defensie Technologische en Industriële Basis (NLDTIB) telt circa 1.000 bedrijven met een stijgende omzet van € 4,7 miljard in 2021 naar € 7,7 miljard in 2023. Bedrijven in Nederland hebben een sterke positie in scheepsbouw (Damen), radars (Thales), ruimtevaart (Airbus NL), en kleine satellieten. Nederland heeft niche (kennis)posities op het gebied van encryptie, quantum-navigatie en geavanceerde cyberbeveiliging (bijv. Fox-IT). Gericht export- en investeringsbeleid versterkt de strategische positie van Nederlandse bedrijven. In cruciale sectoren kan Nederland gebruik maken van artikel 3.4.6 van de Aanbestedingswet voor bijzondere investeringen buiten Europese aanbesteding.

**Nederland wil gerichter investeren en zoeken naar multipliers om uit te blinken op sleuteltechnologieën bij defensie**, zoals: slimme materialen, intelligente systemen (inclusief AI en autonome wapensystemen), quantumtechnologie, ruimtevaart en sensoren. Tenslotte is er ook te weinig private financiering voor hightech-innovaties en dual-use technologieën (€ 1,2 biljoen in de afgelopen 5 jaar), waardoor Nederland achterblijft bij landen zoals de VS, China en Frankrijk.

### Structurele marktbeperkingen

De Europese defensiemarkt is te sterk versnipperd langs nationale lijnen, waardoor schaalvoordelen uitblijven. **Nederland heeft geen grote nationale defensie-OEM's** (Original Equipment Manufacturers) zoals Frankrijk (Naval Group), Duitsland (Rheinmetal) of Italië (Leonardo), wat de internationale concurrentiepositie beperkt. **Ook ontbreekt er (draagvlak voor) grootschalige munitieproductiecapaciteit**, wat de afhankelijkheid van externe leveranciers verhoogt.

In Nederland verloopt technologie-overdracht steeds vaker van civiele naar militaire toepassingen – het omgekeerde van de traditionele trend.

**Publiek-private samenwerking is versnipperd en er ontbreekt een integrale visie om defensie-innovatie effectief te structureren**.
Er zijn wel alternatieven mogelijk. Zo is er **Maintenance Valley**, een cluster in o.a. Woensdrecht en Gilze-Rijen, waar bedrijven en kennisinstellingen samenwerken aan onderhoud en innovatie in defensiematerieel, luchtvaarttechniek en hightech systemen. Ook is recentelijk **DEFPORT** gelanceerd om de defensie-industrie te versterken: een samenwerkingsverband tussen de ministeries van Defensie, Economische Zaken, de industrie brancheverenigingen (VBNO-NCW, FME en NIDV) en de kennisinstellingen (TNO, NLR en MARIN).

## Strategische afhankelijkheden

### Defensiematerieel

Het wetsvoorstel weerbaarheid defensie- en veiligheidsgerelateerde industrie (WWDVI, streefdatum 1 jan 2026) zal onder andere kijken naar de rol van het bedrijfsleven tijdens crises of militaire conflicten.

Voor defensiematerieel is Nederland voor een groot deel **afhankelijk van import, met name uit de VS** (Lockheed Martin), **Duitsland** (Rheinmetall) **en Frankrijk** (Airbus). Voor geavanceerde wapensystemen (waaronder F-35 jachtvliegtuigen, Apache-helikopters, Patriot-raketten, luchtgevechtsimulatoren) is Nederland sterk afhankelijk van de VS. Deze producenten zijn op hun beurt vaak ook afhankelijk van componenten met kritieke materialen uit bijvoorbeeld China.

**Nederlandse defensiebedrijven zijn sterk geïntegreerd in de Europese toeleveringsketen, maar missen in veel gevallen de volledige autonomie om defensiematerieel en technologie zelf te produceren**. Zo speelt Thales Nederland een grote rol in radar- en sensortechnologie, maar zijn deze capaciteiten verweven met Franse en Duitse programma's. Nederland heeft meer sterke technologieclusters (zoals ASML voor machines voor halfgeleiders of Damen Naval voor scheepsbouw), maar is afhankelijk van buitenlandse bedrijven voor veel defensietechnologieën zoals high-end chips, avionica en cyberbeveiliging. Tevens investeren de VS en China fors meer in AI, quantum en cybersecurity waardoor Nederland en de EU achterblijven.

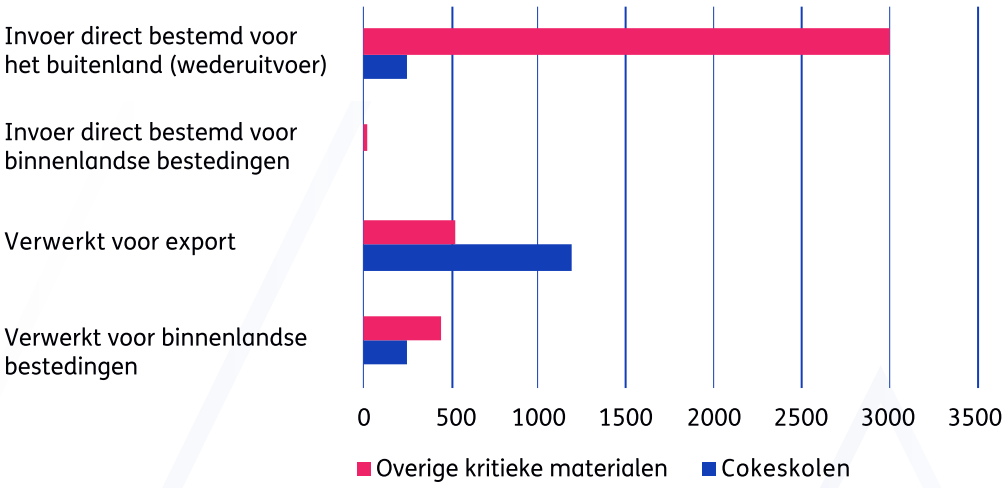
### Kritieke materialen

**De afhankelijkheid van kritieke materialen betreft vooral *componenten* waar deze in verwerkt zijn**. Dat zijn belangrijke inputs voor de maakindustrie.

**De Nederlandse industrie is via ketenrelaties sterk afhankelijk van de import van componenten met kritieke grondstoffen. Voor bijvoorbeeld de defensie-industrie is dit met name van China** (zeldzame aardmetalen, grafiet, nitrocellulose), **maar ook Rusland** (titanium), **Australië** (lithium), **Congo** (kobalt) **en Indonesië** (nikkel). Via de Critical Raw Materials Act en de Nationale Grondstoffenstrategie werken NL en de EU aan het verminderen van kwetsbare afhankelijkheden en aan het versterken van de leveringszekerheid.

Nederlandse partijen spelen een belangrijke rol in de handel, vervoer, overslag, opslag en voorraadvorming voor kritieke materialen en de componenten waar die in zijn verwerkt. Binnen de EU is Nederland voor 12 van de 35 stoffen de grootste importeur van kritieke materialen. De figuur laat zien dat Nederland in 2022 in totaal voor € 5,7 miljard kritieke materialen invoerde, waarvan € 3,2 miljard (57,2%) direct weer uitgevoerd werd naar het buitenland.

**Bestemmingsverdeling van de invoer van kritieke materialen in mln euro, 2022**




Bron: CBS (2023), bewerking TNO

**Nederland is vooral een doorvoerland van kritieke materialen naar Europa**
De meeste import van kritieke materialen naar Nederland wordt direct weer geëxporteerd (wederuitvoer). Een kleiner deel wordt in de Nederlandse industrie *verwerkt* voor export of om in bewerkte vorm op de Nederlandse markt te verkopen. Vrijwel geen kritieke materialen worden geïmporteerd om *direct* op de markt te verkopen.

# Welke opties heeft Nederland om concurrentievermogen te versterken?

## Defensie-uitgaven en innovatiekracht

**Nederland zou beter kunnen prioriteren door zich te richten op** specifieke sleuteltechnologieën, zoals:

- Intelligente (onbemande) systemen (AI voor autonomie, technologie voor onafhankelijke GPS)
- Quantumtechnologie (encryptie en sensoren)
- Slimme materialen (alternatieven voor schaarse materialen)
- Sensoren (radar)
- Space technologie (optische communicatie)

Nederland zou ook **meer** kunnen **investeren in** en beter **gebruik kunnen maken van bestaande kennis** binnen de relevante ministeries, alsook binnen universiteiten en onderzoeksinstellingen, zodat een cultuur ontstaat waarin innovatie centraal staat. Bijvoorbeeld door:

- Defensie-liaisons te plaatsen in kennisinstellingen
- Een gezant sleuteltechnologieën bij het ministerie van Defensie
- Te investeren in strategisch-technologisch vooruitkijken
- Investeren in opleidingen, bijscholing en het aantrekken van technisch talent

## Structurele marktbeperkingen

Als hightech land zou Nederland met gerichte beleidskeuzes en budget in enkele jaren een duurzame defensie-industrie kunnen realiseren wat bijdraagt aan de strategische autonomie van Nederland binnen Europa.

Daarvoor is een **nieuwe manier van samenwerking nodig tussen overheid, kennisinstellingen en startups** in het defensiedomein. Voorwaarden hiervoor zijn onder andere:

- De private sector heeft duidelijke commitment van de overheid nodig om private investeringen los te maken
- De publieke sector moet heldere (missiegedreven) innovatievragen stellen, terwijl private partijen ruimte moeten krijgen om te experimenteren
- Er is kort-cyclische innovatie nodig om snel op nieuwe technologieën en dreigingen in te spelen. Risicodragender wet- en regelgeving is nodig om dit mogelijk te maken
- Defensie kan als 'launching customer' de ontwikkeling van nieuwe innovatie stimuleren en richting geven

## Strategische afhankelijkheden

Nederland kan haar **economische veiligheid** vergroten door:

- Buitenlandse overnames van vitale bedrijven te beperken
- Het weglekken van gevoelige kennis tegen te gaan en strategische sectoren te versterken
- Systematisch te analyseren waar Nederland afhankelijk is van buitenlandse technologie (een buitenlandse control point), als basis voor strategisch innovatie- en industriebeleid

**Gerichte Europese samenwerkingskeuzes kunnen bijdragen aan de nodige schaal-vergroting en strategische autonomie** door bijvoorbeeld:

- Invloed op technologieontwikkeling door actieve deelname aan EU-initiatieven zoals PESCO en het European Defence Fund (EDF)
- Samenwerking in NAVO verband om interoperabiliteit en standaardisatie te verbeteren, maar ook gezamenlijk systemen te ontwikkelen en produceren
- Samenwerking met Duitsland en Frankrijk voor grootschalige productiecapaciteit, vooral op maritiem en luchtvaartgebied

**Nederland heeft een belangrijke rol om de afhankelijkheid rondom (componenten met) kritieke materialen te verminderen,** bijvoorbeeld door:

- Inzicht in leveringsketens te verzamelen (van Nederlandse handels- en logistieke partijen) voor (EU) besluitvorming rondom ketenveiligheid.
- Voorraadvorming op een centrale plek in de keten, zoals Nederland in de EU is.
- Substituten te onderzoeken door materiaaldeskundigen in Nederland.
- Diplomatieke sterke banden met bepaalde traditionele mijnbouwlanden in te zetten voor (EU) samenwerking.

**Europese besluitvorming is de basis voor effectieve maatregelen**, bijvoorbeeld door: gezamenlijke inkoop, investeringen in en snellere goedkeuring van projecten voor productiecapaciteit, investeringen in erkende mijnbouwlanden, en samenwerking voor circulair gebruik van kritieke materialen.

# Referenties


**Algemeen:**
Interne raadpleging TNO experts op het gebied van economie- en innovatiebeleid, energie, defensie en kritieke materialen.

**Pagina 8**
De Vries, K., & Van Leeuwen, E (2024). Groei Nederlandse productiviteit relatief laag door afbouw gaswinning. ESB. https://esb.nu/groei-nederlandse-productiviteit-relatief-laag-door-afbouw-gaswinning/

CBS (2025). Arbeidsproductiviteit Nederlandse economie in 2024 opnieuw gedaald. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2025/13/arbeidsproductiviteit-nederlandse-economie-in-2024-opnieuw-gedaald

TNO Vector (2024). *Arbeidsproductiviteit vitaal voor verdienvermogen - Oplossingen voor achterblijvende groei.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R12516. https://publications.tno.nl/publication/34643650/UXBZ0DxA/TNO-2024-R12516.pdf

Rabobank (2025). *Hoe hoog zijn de economische baten van investeringen in kennis en onderwijs?*

Rathenau (2025). *R&D-uitgaven in Nederland per uitvoerende sector en financieringsbron, type activiteit en kostensoort.* https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/geld/wat-geeft-nederland-uit-aan-rd/rd-uitgaven-nederland-uitvoerende-sector-en

Rathenau (2024). *R&D-uitgaven van bedrijven in Nederland naar subsector en grootteklasse.* https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/geld/wat-geven-bedrijven-uit-aan-rd/rd-uitgaven-van-bedrijven-nederland-naar

TW, TNO & VNO-NCW (2024). *R&D Top 30.* https://tw.nl/rd-top-30/

OECD (2025). *Gross domestic expenditure on R&D by sector of performance and type of R&D.* https://data-explorer.oecd.org/

Kempen, van J., de Heide, M. en Jorna, C.. (2025). Nederlandse R&D steeds sterker geconcentrerd bij enkele bedrijven. https://esb.nu/nederlandse-rd-steeds-sterker-geconcentreerd-bij-enkele-bedrijven/

TNO Vector. (2024). *Synthese landenstudie 3% R&D doelstelling.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R11383. https://publications.tno.nl/publication/34642874/FDzL43so/TNO-2024-R11383.pdf

**Pagina 9**
TNO Vector (2024). *Eigen analyse o.b.v. CBS StatLine data.*

**Pagina 10**
Dealroom (2025a). *The Netherlands.* https://dealroom.co/guides/the-netherlands

Techleap (2025). *State of Dutch Tech Report 2025.* https://techleap.nl/report/state-of-dutch-tech-report-2025/

OECD (2024). *Venture capital investments (market statistics).* https://data-explorer.oecd.org/

Letta, E. (2024). *Much more than a Market.* https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf.

Dealroom (2025b). *The European Deep Tech Report 2025.* https://dealroom.co/reports/the-european-deep-tech-report-2025

**Pagina 11**
MKB-Nederland, VNO-NCW & Kieskompas (2025). *Nationale Peiling Ondernemingsklimaat.* https://content.prod.websites.vno-ncw.totalservices.io/app/uploads/sites/9/2025/02/Peiling-Ondernemingsklimaat-2025.pdf

SEO & ACBI (2024). *Monitor Ondernemingsklimaat 2024.* https://www.seo.nl/wp-content/uploads/2024/12/2024-150-Monitor-Ondernemingsklimaat-2024.pdf

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2024). *De staat van de digitale infrastructuur.* https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2024Z00733&did=2024D01731

TNO Vector (2024). *Towards a sovereign digital future – the Netherlands in Europe.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R10300. https://publications.tno.nl/publication/34642268/o5remY/TNO-2024-R10300.pdf

TNO (2025). NATO Seminar on Seabed Security

European Commission (2024). *Netherlands 2024 Digital Decade Country Report.* https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/netherlands-2024-digital-decade-country-report

Eurostat (2025). *Graduates in tertiary education, in science, math., computing, engineering, manufacturing, construction.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/educ_uoe_grad04?category=educ.educ_outc.educ_uoe_grad

CBS (2025). *AI-monitor 2024.* https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2025/ai-monitor-2024

**Pagina 12**
TNO Vector (2024). *Innovatiebeleid voor de toekomst - Hoe we Nederland op een ander groeipad krijgen.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R11782.

TNO Vector (2024). *Arbeidsproductiviteit vitaal voor verdienvermogen - Oplossingen voor achterblijvende groei.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R12516. https://publications.tno.nl/publication/34643650/UXBZ0DxA/TNO-2024-R12516.pdf

TNO Vector (2024). *Grip op control points.* Den Haag, TNO-rapport 2024 R11817.

TNO (2020). *Regionale innovatie-ecosystemen - Onderzoek naar optimale vormgeving van en dynamiek in regionale ecosystemen.* Den Haag, TNO-rapport 2020 R11137.

De Heide, M. (2025). *Nederlands R&D-beleid voor bedrijven kent te weinig focus.* ESB. https://esb.nu/nederlands-rd-beleid-voor-bedrijven-kent-te-weinig-focus/

Van Kempen, J., Van Oosteren, C., & Van Bree, T. (2025). *Consistent innovatiebeleid leidt tot meer private R&D.* ESB. https://esb.nu/consistent-innovatiebeleid-leidt-tot-meer-private-rd/

**Pagina 14**
European Commission (2023). Economic outlook for EA and the EU. Special Issue. https://ec.europa.eu/economy_finance/forecasts/2023/spring/SpecialIssue-Medium-term_projections.pdf

BloombergNEF (2025) Global Investment in the Energy Transition Exceeded $2 Trillion for the First Time in 2024. https://about.bnef.com/blog/global-investment-in-the-energy-transition-exceeded-2-trillion-for-the-first-time-in-2024-according-to-bloombergnef-report/

OECD (2025). Climate Club Financial Toolkit. https://www.oecd.org/en/publications/climate-club-financial-toolkit_cba1a515-en.html

European Commission (2024). *Understanding EU-China exposure.* https://single-market-economy.ec.europa.eu/system/files/2024-01/EconomicBrief_4_ETBD_23_004ENN_V2.pdf

**Pagina 15**
E-Bridge (2024). Electricity cost assessment for large industry in the Netherlands, Belgium, Germany and France: Final report. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/04/03/e-bridge-report-electricity-cost-assessment-for-large-industry-in-the-netherlands-belgium-germany-and-france-full-report

**Pagina 16**
IEA (2024). World Energy Outlook. https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024

TNO (2025, binnenkort te verschijnen). Energieprijzen gevisualiseerd.

Ministerie van Financiën (2024). *Miljoenennota 2025.* Rijksoverheid. https://www.rijksfinancien.nl/miljoenennota/2025

TNO (2024). Analyse van Gasprijzen. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/05/23/tno-2024-r10729-analyse-van-gasprijzen

**Pagina 17**
PBL (2024). Klimaat en Energieverkenning.

Bollen et al. (2020). $CO_2$ Heffing en verplaatsing. https://www.cpb.nl/co2-heffing-en-verplaatsing

TNO (2024). Analyse van Gasprijzen. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/05/23/tno-2024-r10729-analyse-van-gasprijzen

Times Higher Education (2025). World Ranking 2024. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings

RVO - Netherlands Point of Entry (2025). Working in energy & cleantech in the Netherlands. https://www.welcome-to-nl.nl/work-in-nl/energy-clean-tech

**Pagina 18**
CPB (2018). Background document Trade Wars. https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Background-Document-November2018-Trade-Wars-update.pdf

ABCNews (2024). Biden once slammed Trump's China tariffs. Now he's building on them. https://abcnews.go.com/Politics/biden-slammed-trumps-china-tariffs-now-building-analysis/story?id=110234482

De Nederlandse Bank (2024). Handelsoorlog kent alleen verliezers. https://www.dnb.nl/algemeen-nieuws/achtergrond-2024/handelsoorlog-kent-alleen-verliezers/

IMF (2024). Europe's choice: policies for growth and resilience. https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/12/15/sp121624-europes-choice-policies-for-growth-and-resilience

CPB (2024). Kiezen voor later. https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB_publicatie_kiezen_voor_later_vier_visies_voor_2050.pdf

ESB (2025). Groene innovatie vooral bij grote bedrijven in Brabant en Randstad. https://esb.nu/groene-innovatie-vooral-bij-grote-bedrijven-in-brabant-en-randstad/

Techleap (2025). State of Dutch Tech Report 2025.

PIANOo - Dutch Public Procurement Expertise Centre (2025). Public Procurement in the Netherlands. https://www.pianoo.nl/en/public-procurement-netherlands

European Commission (2025). Public procurement. https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement_en

EU Innovation Procurement Observatory (2024). Country Report 2024 the Netherlands. https://ec.europa.eu/assets/rtd/innovation-procurement/country-report-2024-policy-benchm-netherlands.pdf

**Pagina 19**

Mulder, M., Bollen, J., Cozijnsen, J., Lomme, S., Rooijers, F., Van Soest, J. P., & Woerdman, E. (2023). Europees emissiesysteem bepaalt halen $CO_2$-doelen, fossiele subsidies secundair. Economisch Statistische Berichten (ESB), 109(4832), 160–163.

Bollen (2019). Alternatieve energietransitie kan Europese klimaatrekening fors reduceren. Economisch Statistische Berichten (ESB), 104(4772), 180–183.)

**Pagina 22**

HCSS, PWC (2024). Risico's van leveringsketens van grondstoffen en producten voor de Nederlandse defensiesector. https://open.overheid.nl/documenten/104dea26-4221-4cb7-95d4-0864cd357bd7/file

Draghi, M. (2024). The future of European competitiveness: A competitiveness strategy for Europe (Part A). Europese Commissie.

**Pagina 23**

Rijksoverheid (2024). Memorie van toelichting bij de begroting van het ministerie van Defensie voor het jaar 2025. https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/kamerstuk_pdf/kst-36600-X-2_0.pdf

Rijksoverheid. (2022). (2024). Defensienota 2024: Sterk, slim en samen. https://www.defensie.nl/downloads/beleidsnota-s/2024/09/05/defensienota-2024

Rijksoverheid (2025). Antwoorden op Kamervragen over kennis en innovatie op defensiegebied. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/02/07/beantwoording-kamervragen-lid-dassen-volt-over-kennis-en-innovatie-beleid

Dealroom (2025). Defence, Resilience and Security in Europe. https://dealroom.co/reports/defence-resilience-and-security-in-europe

NOS (6 maart 2025). Wat kan de Europese defensie-industrie en waar zitten de zwakke plekken?. bezocht op 11 maart 2025. https://nos.nl/collectie/13985/artikel/2558460-wat-kan-de-europese-defensie-industrie-en-waar-zitten-de-zwakke-plekken

Sezal, M. A. & Giumelli, F. (2022). Technology transfer and defence sector dynamics: the case of the Netherlands, European Security, 31(4), 558-575. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09662839.2022.2028277

TNO (2025). Een invloedrijke Nederlandse defensie-industrie in Europese context, Position paper TNO voor het rondetafel-gesprek over innovatie in de Nederlandse defensie-industrie.

**Pagina 24**

Rijksoverheid (2024). Tweede Kamerbrief 31 125, Defensie Industrie Strategie. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31125-132.pdf

Schotel, H. et al. (2022). Dutch Defence and Security related Technological and Industrial Base, Berenschot report. https://www.government.nl/documents/reports/2022/05/31/dutch-defence-and-security-related-technological-and-industrial-base

Bastein, T. Rietveld, E., Vierhout, J. (2024). Open strategische autonomie Europa vereist data over leveringsketens. https://esb.nu/open-strategische-autonomie-europa-vereist-data-over-leveringsketens/#:~:text=De%20Europese%20Commissie%20(2023a)%20en,ook%20aan%20economie%20en%-20technologie

Oh, L., Drent, M. & Hageraats, N. (2024). Afhankelijkheden, risico's en maatregelen ten aanzien van het gebruik van kritieke grondstoffen en materialen binnen de Defensie Industrie Strategie-gebieden. https://www.berenschot.nl/media/yjahnrhz/rapportage-defensie-industrie-kritieke-grondstoffen-en-materialen.pdf

Rijksoverheid (2025). Kamerbrief kritieke grondstoffen en afhankelijkheden in de toeleveringsketens binnen de defensie-industrie. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/01/13/kamerbrief-kritieke-grondstoffen-en-afhankelijkheden-in-de-toeleveringsketens-binnen-de-defensie-industrie-december

CBS (2023). Kritieke materialen in de Nederlandse toeleveringsketen. https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2023/kritieke-materialen-in-de-nederlandse-toeleveringsketen

**Pagina 25**
TNO (2025). Een invloedrijke Nederlandse defensie-industrie in Europese context, Position paper TNO voor het rondetafel-gesprek over innovatie in de Nederlandse defensie-industrie.

Kruijver, K., Lucassen, O. & R. Meessen (2022). TNO 2022 R11316 Technology Watch: International Benchmarking Survey Non-NATO & Non-EU Countries (RVO), TNO Report. https://publications.tno.nl/publication/34639841/4sAPdH/TNO-2022-R11316.pdf

Molthof, L., Zandee, D. & G. Cretti (2021). Unpacking open strategic autonomy – from concept to practice. https://www.clingendael.org/publication/unpacking-open-strategic-autonomy

Bastein, T. Rietveld, E., Vierhout, J. (2024). Open strategische autonomie Europa vereist data over leveringsketens. https://esb.nu/open-strategische-autonomie-europa-vereist-data-over-leveringsketens/#:~:text=De%20Europese%20Commissie%20(2023a)%20en,ook%20aan%20economie%20en%-20technologie

Ritoe (2024). Een studie naar de haalbaarheid van een nationaal programma voor de opslag van kritieke grondstoffen ter versterking van Europese waardeketens https://open.overheid.nl/documenten/9e800110-ceb9-4180-a144-3ee92c1b7f4b/file

TNO (2024). Verwerking van kritieke grond-stoffen in Nederland. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-1175636.pdf

**Overige geraadpleegde bronnen:**
Rijksoverheid (2024). Weerbaarheidsopgave – Versterken van weerbaarheid in het licht van militaire en hybride dreigingen. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/12/06/tk-bijlage-2-weerbaarheidsopgave

Rijksoverheid. (2024, 1 juli). Kamerbrief over internetconsultatie wetsvoorstel weerbaarheid defensie- en veiligheidsgerelateerde industrie (Kamerstuk 31 125, nr. 132). https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31125-132.html

Giacomello, G. & O. Preka. (2023). Sources of strength: mapping the defence sector in Europe. Defence Studies, 23(4), 531-560. https://www.researchgate.net/publication/376378245_Sources_of_strength_mapping_the_defence_sector_in_Europe

Rijksoverheid, Kabinet wil internationale en Europese positie en groeikansen Nederlandse defensie-industrie versterken, Nieuwsbericht, 02.11.2022, Kabinet wil internationale en Europese positie en groeikansen Nederlandse defensie-industrie versterken | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl, bezocht op 11.03.2025 https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/11/02/kabinet-wil-internationale-en-europese-positie-en-groeikansen-nederlandse-defensie-industrie-versterken

Rijksoverheid (2025). A stronger Netherlands, a safer Europe – investing in a robust NATO and EU, White Paper Ministerie van Defensie. https://www.government.nl/ministries/ministry-of-defence/defense-white-paper-2022

Informatie opgehaald tijdens het NATO-summit pre-event defense-industry, 12 maart 2025.

TNO (2023). Herijking Sleuteltechnologieën. https://www.tno.nl/publish/pages/8843/tno_herijking_sleuteltechnologie_2023_v4.pdf

**Draghi-analyse voor Nederland**

**Auteurs**
Johannes Bollen
Sabine Kerssens
Kimberley Kruijver
Carine van Oosteren
Daan Pisa
Caroline Schipper
Arnold Tukker
Joris Vierhout

TNO Vector
Centre for Societal Innovation and Strategy

Dit rapport bevat afbeeldingen die zijn gegenereerd met behulp van kunstmatige intelligentie.

**TNO 2025 R10842**

**tnovector.nl**