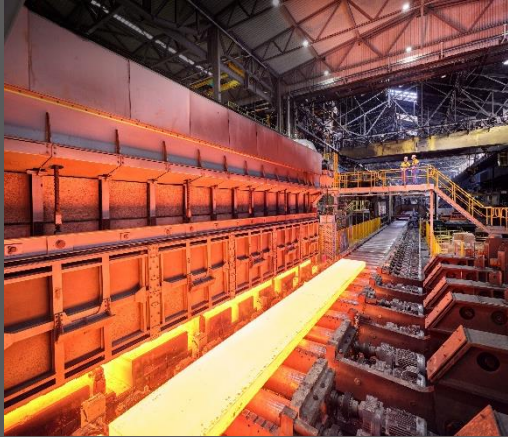


# De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie



17 februari, 2025

VEMW  
T.a.v. Hans Grünfeld  
Houttuinlaan 12  
3447 GM Woerden

Geachte heer Grünfeld,

Voor u ligt ons rapport over de sociaaleconomische impact van 6 sectoren binnen de basisindustrie. Dit rapport is opgesteld conform onze afspraken vastgelegd in de opdrachtbevestiging van 10 januari 2025.

Wij accepteren geen aansprakelijkheid (ook niet voor nalatigheid) richting enige andere partij dan u of voor enig ander gebruik van dit rapport dan waarvoor het bedoeld is.

Heeft u nog vragen? Neemt u dan gerust contact met mij op.

Met vriendelijke groet,  
PricewaterhouseCoopers Advisory N.V.  
Gülbahar Tezel  
Partner Strategy&

Gülbahar Tezel  
Partner  
T: +31 (0) 88 79 21 881  
M: +31 (0) 6 13 91 56 71  
Gulbahar.tezel@pwc.com

**PricewaterhouseCoopers Advisory N.V.**  
Thomas R. Malthusstraat 5,  
1066 JR Amsterdam,  
Postbus 9616, 1006 GC Amsterdam  
T: + 088 792 00 20  
F: + 088 792 96 40  
www.pwc.nl

De Sociaaleconomische Impact van 6  
Sectoren binnen de Basisindustrie

## Aanleiding

**04**

## Economische impact

**06**

## Milieu

**16**

## Strategische relevantie

**22**

## Sectorspecifieke analyses

- Raffinage
- Chemie
- Rubber en Kunststof
- Basismetaal
- Glas en Keramiek
- Papier

**29**

De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## AANLEIDING

### **De concurrentiekracht van de basisindustrie in Europa staat onder druk.**

De stijgende energieprijzen in Europa sinds de oorlog in Oekraïne heeft de basisindustrie geconfronteerd met significante kostenstijgingen. Naast hoge energiekosten zijn er zorgen dat de CO<sub>2</sub>-beprijzing in Europa tot concurrentienadelen zou kunnen leiden, aangezien er belangrijke vraagtekens zijn over de effectiviteit van het Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), dat voor een gelijk speelveld met niet-Europese landen moet zorgen. Dit komt onder andere door het gebrek aan bescherming voor exportproducten en bepaalde (sub-)sectoren zoals cement, ijzer en staal, aluminium, raffinage en meststoffen.

### **De Nederlandse basisindustrie ervaart ook een ongelijk speelveld binnen Europa, wat de concurrentiekracht en het investeringsklimaat in Nederland verder verzwakt.**

Terwijl alle Europese bedrijven concurrentiedruk ervaren van buiten Europa, heeft de Nederlandse basisindustrie ook te maken met toenemende ongelijkheid binnen Europa<sup>1</sup>. Dit komt door unilaterale Nederlandse beleidsinitiatieven, zoals extra CO<sub>2</sub>-kosten bovenop de Europese prijzen en relatief hoge nettarieven ten opzichte van omringende landen. Het is onwaarschijnlijk dat mitigerende maatregelen in Nederland, zoals subsidies via SDE++ of maatwerkafspraken, deze nadelen volledig zullen compenseren. De sterk dalende productie en sluitingen van productielocaties in Nederland onderstrepen de druk op continuïteit en de urgentie.

### **Terwijl de concurrentiekracht van de Europese en Nederlandse industrie onder druk staat en afhankelijkheid van import toeneemt, zetten geopolitieke ontwikkelingen druk op de open handelsstromen, productieketens en klimaatdoelstellingen.**

Zo zijn de kwetsbaarheden van productieketens en de negatieve economische gevolgen daarvan duidelijk geworden tijdens de coronacrisis. Verder zijn vreedzame handelsstromen op basis van comparatieve voordelen geen vanzelfsprekendheid in een 'slowbaliserende' wereldeconomie met dreigende handelsoorlogen. Het haperende internationale commitment aan klimaat, versterkt door recente ontwikkelingen in de VS, die onder andere een streep zetten door overheidssteun aan decarbonisatie plannen voor de Amerikaanse industrie, laat ook zien dat de hypothese dat we de toekomstige Europese vraag kunnen bedienen met groene import uit derde landen niet zomaar opgaat.

## AANLEIDING

**Het Draghi-rapport<sup>1</sup> en de daaropvolgende Competitiveness Compass van de EU<sup>2</sup> onderstrepen de bijzondere kwetsbaarheid van de energie-intensieve industrieën, maar benadrukken ook de kansen op veiligheid-, economisch- en milieugebied.** Het Draghi rapport maakt duidelijk dat de concurrentiekracht en het verdienvermogen van Europa afneemt en de afhankelijkheid van andere landen toeneemt. Tegelijkertijd herkent het Draghi rapport de unieke kansen die het behouden en binnen Europa verduurzamen van de energie-intensieve energie kan bieden. Deze kansen ziet het vooral op het gebied van toekomstig verdienvermogen, milieu en economische veerkracht. De Compass kondigt meerdere maatregelen aan om dit te realiseren, zoals maatregelen om de energiekosten te verlagen en een aanscherping van CBAM.

**Binnen Nederland is momenteel een discussie gaande over de toekomst van de Nederlandse industrie.** Als gevolg van de concurrentiepositie die onder druk staat is er meer dan ooit aandacht nodig voor het Nederlandse gelijke speelveld. Zo schreef de Rotterdamse haven, samen met de gemeente Rotterdam en de provincie Zuid-Holland, begin februari een brandbrief aan het kabinet over de aanhoudende krimp van de haven en deden InvestNL en Energie Nederland een oproep tot groene vraagstimulatie richting Europa en het Nederlandse kabinet.

**Het doel van dit onderzoek is om een feitelijke beschrijving te geven van de sociaaleconomische impact van 6 sectoren binnen de basisindustrie op Nederland, wat kan bijdragen aan de huidige discussie over de toekomst van de Nederlandse industrie.** Koninklijke VEMW heeft in samenwerking met FME, VEMOBIN, VNCI, VGN, VNO-NCW en diverse industriële bedrijven, PwC gevraagd om de sociaaleconomische impact van 6 CBS-sectoren (te weten Raffinage, Chemie, Rubber & kunststof, Basismetalen, Papier en Glas & Keramiek) te onderzoeken. In dit rapport worden de 6 sectoren geëvalueerd langs de assen van economische impact, milieu en strategische relevantie, waarbij zo veel mogelijk wordt gesteund op openbare, kwantitatieve data. Het rapport vat de uitkomsten van de analyses op het niveau van de 6 sectoren samen per pijler (economische impact, milieu en strategische relevantie) samen. Sectorspecifieke analyses zijn beschikbaar in de bijlage.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### De basisindustrie is nodig voor het maken van producten die we nu, én in de toekomst nodig hebben

**De raffinagesector** verwerkt ruwe olie tot hoogwaardige producten voor vervoer en de chemiesector. Zo worden brandstoffen gemaakt voor transportmiddelen als auto's en vrachtwagens, maar ook voor luchthavens en de defensiesector. Daarnaast levert de sector input voor veel industrieën en daarmee is het een eerste schakel in industriële productieketens. Zo wordt bitumen gebruikt voor het maken van asfalt en dient nafta als grondstof voor de chemiesector.

**De chemiesector** is een verdere belangrijke schakel in verschillende productieketens en levert essentiële bouwstenen voor alledaagse producten en de energietransitie. Zo winnen we in Nederland bijvoorbeeld zout van hoge puurheid, waar chloor van wordt gemaakt waar 75% van alle farmaceutische producten (medicijnen) van afhankelijk zijn. Ook worden Nederlandse chemicaliën geproduceerd en gebruikt voor het maken van kunststoffen, aluminium, wasmiddel, shampoo, chips voor computers en smartphones en papier, evenals voor producten voor de energietransitie als windmolenbladen, (hybride)batterijen, isolatiemateriaal en zonnepanelen. De sector levert ook een groot deel van grondstoffen voor de rubber- en kunststofsector.

**De rubber- en kunststofsector** fabriceert producten die we iedere dag gebruiken. In de rubbersector worden bv. autobanden gemaakt, maar ook 'hoog-zuivere' rubberproducten die breed worden gebruikt in de medische sector voor o.a. slangetjes, mondstukken en beademingsapparatuur. Kunststoffen hebben een zeer brede verscheidenheid van toepassingen. Voorbeelden hiervan zijn verpakkingen voor voedsel en consumentengoederen, onderdelen voor beeldschermen, interieur, snoeren voor elektronica.

**Basismetalen** zijn kritiek voor de energietransitie. Elektrische auto's, batterijen, zonnepanelen, windturbines en waterstofinfrastructuur zijn allemaal technologieën die meer metalen nodig hebben dan hun conventionele alternatieven. Verder fabriceren we staal voor bijvoorbeeld gevelpanelen in gebouwen, machines en verschillende transportmiddelen.

**Glas- en keramieksector**<sup>1</sup> fabriceert producten als keramiek en natuursteen die worden gebruikt in de bouw van huizen, scholen en andere gebouwen, terwijl glas met name belangrijk is voor de voedingsmiddelenindustrie, als leverancier van glazen verpakkingen.

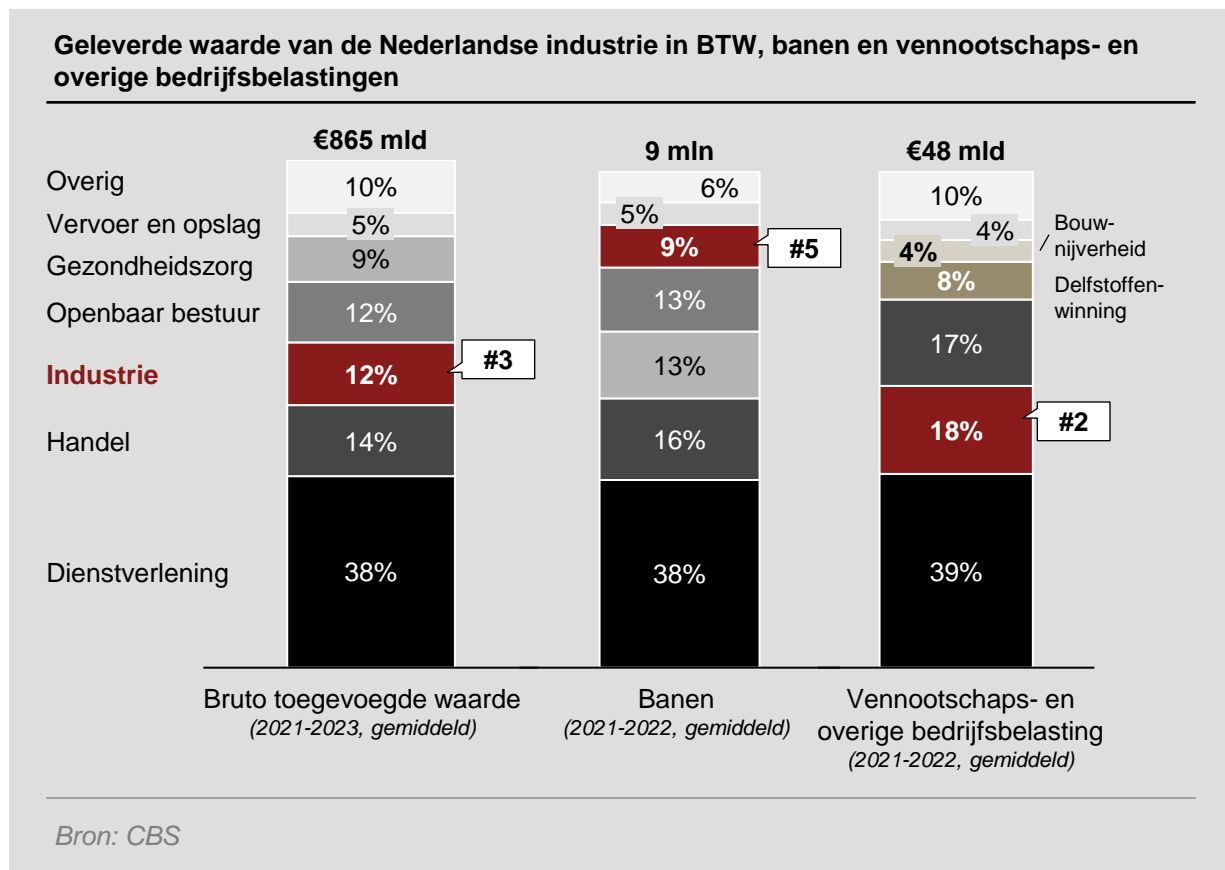
**De papiersector** levert papier en karton voor verpakkingen van zowel consumentengoederen als voedsel. Karton blijft naar verwachting een grote rol spelen als gevolg van blijvende vraag naar pakketverzendingen.

**De 6 sectoren blijven in de toekomst relevant**, aangezien de verwachting is dat de vraag naar producten uit deze industrie blijft bestaan, om producten te blijven maken die we iedere dag gebruiken. Voor andere producten uit de basisindustrie zal de vraag toenemen, bijvoorbeeld voor toepassingen in de energietransitie.<sup>2</sup>

1) CBS sector Bouwmaterialen; 2) Zie de sectorverdieping hoofdstukken in de appendix voor een gedetailleerdere uiteenzetting van de eindproducten en toekomstige vraag per sector;  
Bron: Ministerie van defensie; Nobian: 'Zoutstudie'; AVK Ravestijn; KU Leuven: 'Metals for Clean Energy'; KIDV; Allianz: 'Paper sector risk report', Interviews met bedrijven uit de 6 sectoren

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### De industrie<sup>1</sup> is verantwoordelijk voor 12% van het NL BBP, 9% van werkgelegenheid en 18% van inkomsten uit vennootschaps- en overige bedrijfsbelasting<sup>2,3</sup>



De bruto toegevoegde waarde van Nederland was tussen 2021 en 2023 €865 mld per jaar, uitgedrukt in basisprijzen. De bruto toegevoegde waarde van de industrie was tussen 2021 en 2023 €107 mld per jaar en was hiermee goed voor 12% van het Nederlands BBP (14% van het BBP, exclusief openbaar bestuur). Daarmee levert het op 2 sectoren na de hoogste bijdrage aan de bruto toegevoegde waarde van Nederland.

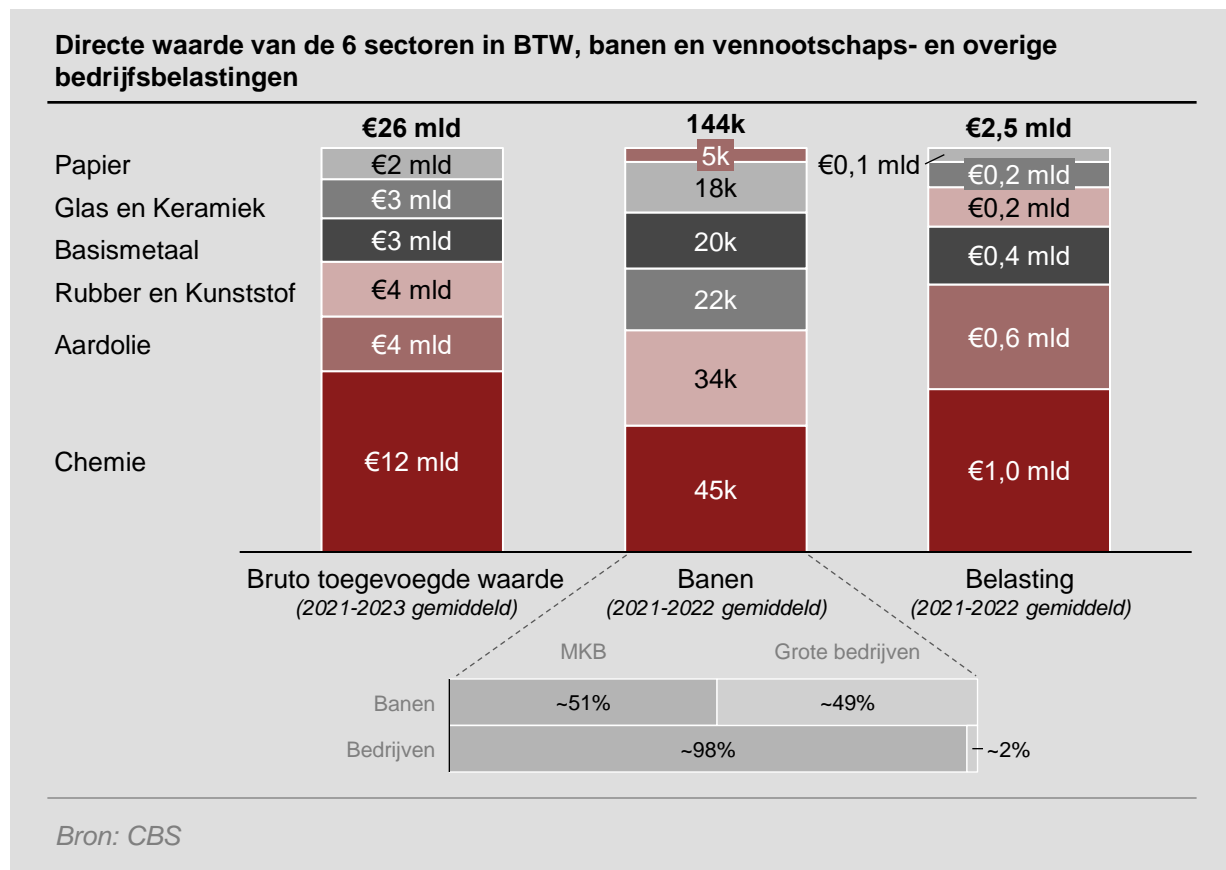
Het gemiddeld aantal banen in Nederland was tussen 2021 en 2022 9 mln<sup>4</sup>. De industrie bood in deze periode aan 753 duizend personen een baan, wat neerkomt op 9% van het totaal (10% van totaal aantal banen, exclusief openbaar bestuur). De industrie is daarmee op 4 sectoren (incl. openbaar bestuur) na de grootste werkgever in Nederland.

Tot slot ontving de Nederlandse overheid tussen 2021 en 2022 €398 mld aan belastinginkomsten per jaar. Dit bestond voor €48 mld (12%) uit vennootschaps- en overige bedrijfsbelastingen<sup>3</sup>. Tussen 2021 en 2022 heeft de Nederlandse industrie €8,4 mld afgedragen, wat goed was voor 18% van het totaal. Daarmee is de industrie de op één na grootste sector op het gebied van belastingbijdrage uit vennootschaps- en overige bedrijfsbelastingen<sup>3</sup>.

1) Industrie is gedefinieerd als de SBI-code C, conform standaard CBS-indeling; 2) Beschouwde periode betreft 2021 tot 2023. Echter is voor banen en belasting de CBS data voor 2023 op het moment van schrijven nog niet beschikbaar, waardoor hier de periode 2021 tot 2022 is gehanteerd; 3) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 4) Zelfstandigen worden niet meegerekend in totaal aantal banen vanwege inconsistente data tussen verschillende sectoren; Bron: CBS

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### De 6 sectoren zijn verantwoordelijk voor €26 mld bruto toegevoegde waarde, 144k banen en €2,5 mld vennootschaps- en overige bedrijfsbelasting



Tussen 2021 en 2023 was de gemiddelde jaarlijkse bruto toegevoegde waarde (BTW) van de 6 sectoren €26 miljard, 24% van de gehele industrie en 3% van totale Nederlands BTW. Een deel van de BTW wordt gerealiseerd door export, zo werd tussen 2021 en 2023 gemiddeld voor €107 miljard per jaar geëxporteerd en was de handelsbalans gemiddeld +€35 miljard. Met name raffinage en chemie exporteren veel; raffinage exporteerde 79% van de totale productie (€35 miljard) en voor chemie was dit 74% (€49 miljard).

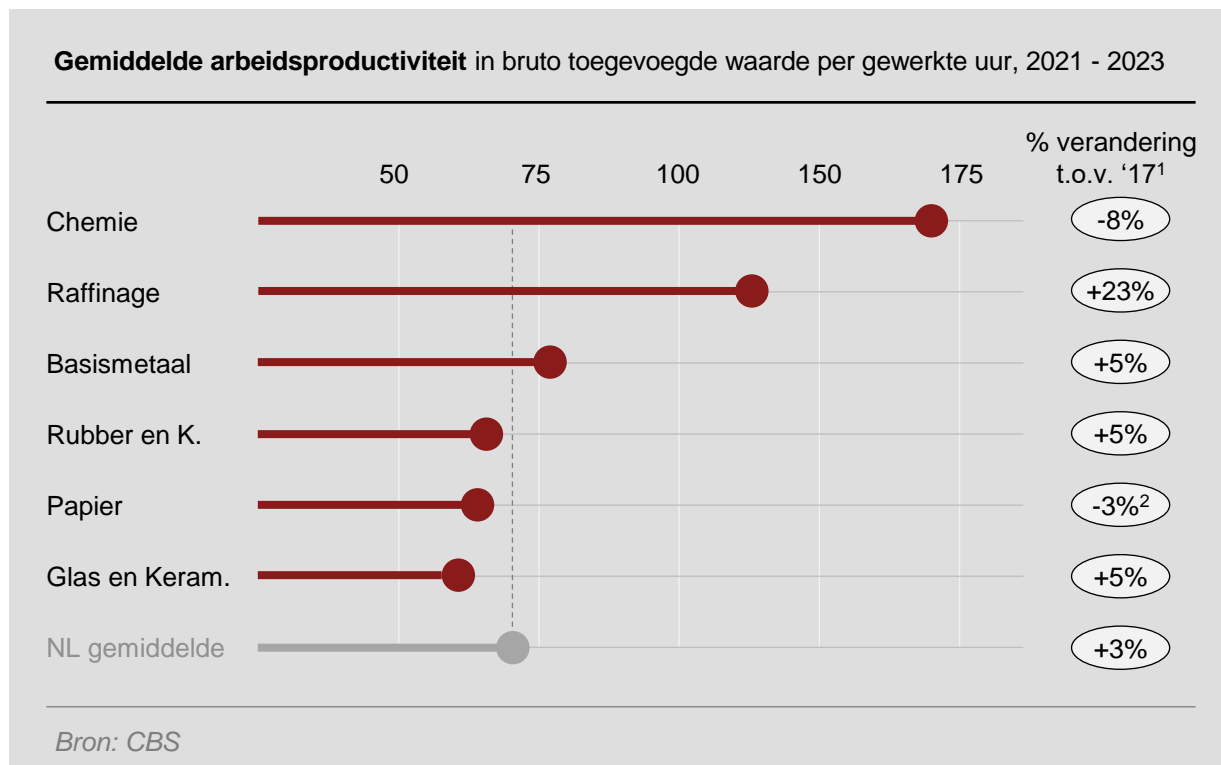
Tussen 2021 en 2022 werkten gemiddeld 144 duizend mensen in de 6 sectoren, 19% van alle banen in de Nederlandse industrie en 1,6% van de banen in Nederland. De bruto toegevoegde waarde ten opzichte van het aantal banen is voor de 6 sectoren relatief hoog ten opzichte van zowel de industrie als Nederland. De 6 sectoren bestaan voor een groot deel uit MKB-bedrijven. Tussen 2021 en 2023 bestonden de 6 sectoren gemiddeld uit 5.500 bedrijven, waarvan 98% MKB-bedrijven betreft. Van het totaal aantal banen kunnen 73 duizend (>50%) banen toegekend worden aan het MKB.

Tenslotte, was tussen 2021 en 2022 de jaarlijkse belastingafdracht gemiddeld €2,5 miljard, goed voor 29% van de totale betaalde belastingen door de industrie en 5% van de totaal betaalde belastingen in Nederland in die periode<sup>1</sup>



## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### Gemiddelde arbeidsproductiviteit van de 6 sectoren is relatief hoog. Van de 6 sectoren is productiviteit het hoogst bij chemie, raffinage en basismetalen



Het CPB geeft aan dat sinds 1980 de kapitaalintensivering van de industrie zich in versterkte mate heeft doorgezet. Dit is het gevolg van industriële processen die verder zijn geautomatiseerd of gerobotiseerd, waardoor 'vuil' en fysiek zwaar werk grotendeels is verdwenen en deze processen vooral gespecialiseerde arbeid vergen. Door de hoge kapitaalintensiteit van de 6 sectoren is er veel ruimte voor een hoge arbeidsproductiviteit en verdere groei, zoals blijkt uit CBS-cijfers.

De gemiddelde arbeidsproductiviteit van de 6 sectoren is hoger dan het NL gemiddelde. Van de 6 sectoren is de productiviteit het hoogst bij chemie, raffinage en basismetalen. De arbeidsproductiviteit in de chemiesector is meer dan 2 keer zo hoog als het Nederlands gemiddelde. Daarnaast groeide productiviteit van 4 sectoren bovengemiddeld t.o.v. 2017. De productiviteitsdaling van chemie heeft zich voorgedaan in 2022 en 2023 en is mogelijk toe te wijzen aan lagere productie, wat tot bijvoorbeeld schaalnadelen heeft geleid, en marges die onder druk staan. De raffinage sector zag in recente jaren zeer sterke groei, deels is dit toe te wijzen aan hogere marktprijzen als gevolg van de Oekraïne-oorlog.

De kapitaalintensivering en de toename in productiviteit zijn nauw verbonden met de bijdrage aan innovatie van de 6 sectoren. Zo waren deze verantwoordelijk voor 13% van Nederlandse patentaanvragen en chemie, basismetaal, glas en keramiek, en papier sector voor 6%<sup>2</sup> van de totale R&D-uitgaven in (2017 - 2022)<sup>3</sup>. Een voorbeeld is Chemie, waar gemiddelde jaarlijkse R&D-uitgaven ~€576 mln bedroegen in dezelfde periode, wat neerkomt op 5% van de totale R&D-uitgaven in Nederland.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### **Naast innovatie op het gebied van eigen productieprocessen, laten studies zien dat er verbanden zijn tussen de aanwezigheid van een aantal sectoren en de innovatiedoelstellingen in Nederland, met name rondom verduurzaming**

Nederland investeert in gericht innovatiebeleid om haar sterke internationale concurrentiepositie te behouden en zet middels Topsectoren in op 5 centrale missies; een klimaatbestendig, waterrobuust, duurzaam, gezond en veilig Nederland.

In 2022 heeft het Ministerie van EZK, in samenwerking met TNO, een aantal specifieke innovatieopgaven geformuleerd, waaronder het inpassen van duurzame energie in het toekomstige energiesysteem. Deze innovatieopgave herkent dat technologische en institutionele innovaties nodig zijn voor het inpassen van hernieuwbare energiebronnen in het energiesysteem. Hier zijn bijvoorbeeld efficiëntere windmolens op zee, integratie van zonnecellen in gebouwen en verdere doorontwikkelingen van electrolyzers voor nodig.

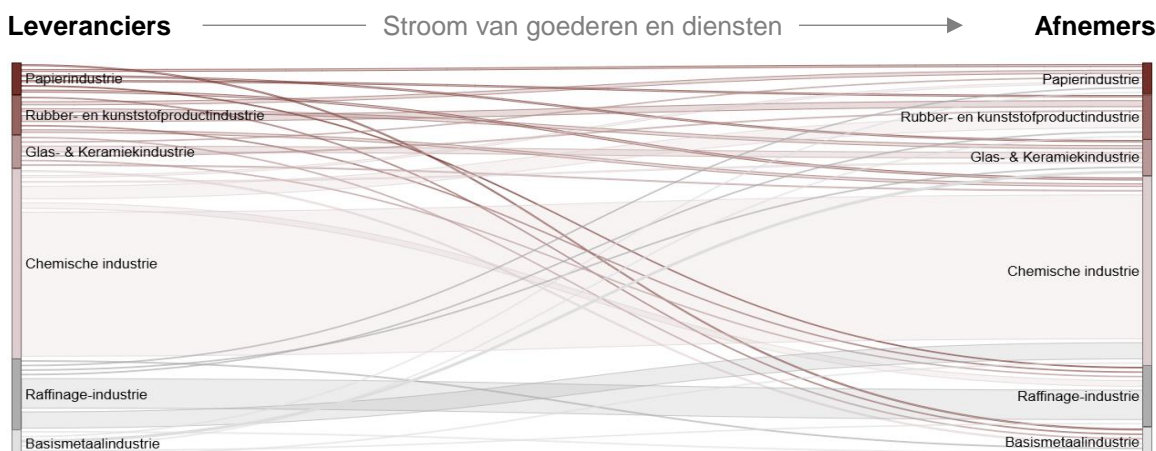
TNO concludeert dat Nederland relatief goed is gepositioneerd voor deze innovatieopgave, doordat het kan bouwen op een sterke positie in bedrijfstakken, kennisvelden en technologieën. Voor de sterke positie in bedrijfstakken worden o.a. de sectoren raffinage, chemie, rubber- en kunststof en basismetaal genoemd als sectoren die sterk bijdragen aan de kansen voor Nederland om invulling te kunnen geven aan deze innovatieopgave.

Hier zijn ook voldoende voorbeelden van. Veel van deze initiatieven bestaan uit samenwerkingen tussen industrie, Nederlandse universiteiten en andere kennisinstellingen. Zo is Nyrstar een van de oprichters van Metalot, waar de industrie, universiteiten en overheden samen onderzoek en testen doen naar onder andere metaalbrandstoftechnologie en waterstof. Verder onderzoekt Tata Steel de mogelijkheden voor windmolens die minder staal behoeven, waarmee ze lichter en goedkoper geproduceerd kunnen worden, en zijn chemie- en raffinaderijen actief betrokken in onderzoek, testen en ontwikkeling van duurzame en synthetische brandstoffen, plastic recycling en elektrolyse.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### Binnen en tussen de 6 sectoren is er sprake van sterke ketenafhankelijkheid

**Verbondenheid binnen de 6 sectoren**, stroom van goederen tussen de 6 sectoren, gemiddelde tussen 2021 - 2023



Bron: CBS

De figuur toont de gemiddelde goederenstroom tussen de 6 sectoren van 2021 tot 2023 in Nederland, en laat sterke ketenafhankelijkheden zien binnen en tussen deze sectoren. Zo kopen chemische bedrijven voor €14 mld aan producten bij elkaar in (de hoogste onderlinge stroom van goederen van alle Nederlandse sectoren) en stroomt er voor €29 mln aan basismetaalproducten tussen bedrijven in de basismetaalindustrie. De raffinagesector leverde gemiddeld €1,5 mld aan de chemische industrie, die op haar beurt €1,4 mld aan de rubber- en kunststofindustrie leverde. De glas en keramiek, en papierindustrie leveren en ontvangen ook van alle andere sectoren. Zo leverde de chemiesector €264 mln aan de papiersector en de rubber- en kunststofindustrie €244 mln aan de glas- & keramiekindustrie. Deze verbondenheid geldt zowel nationaal als regionaal.

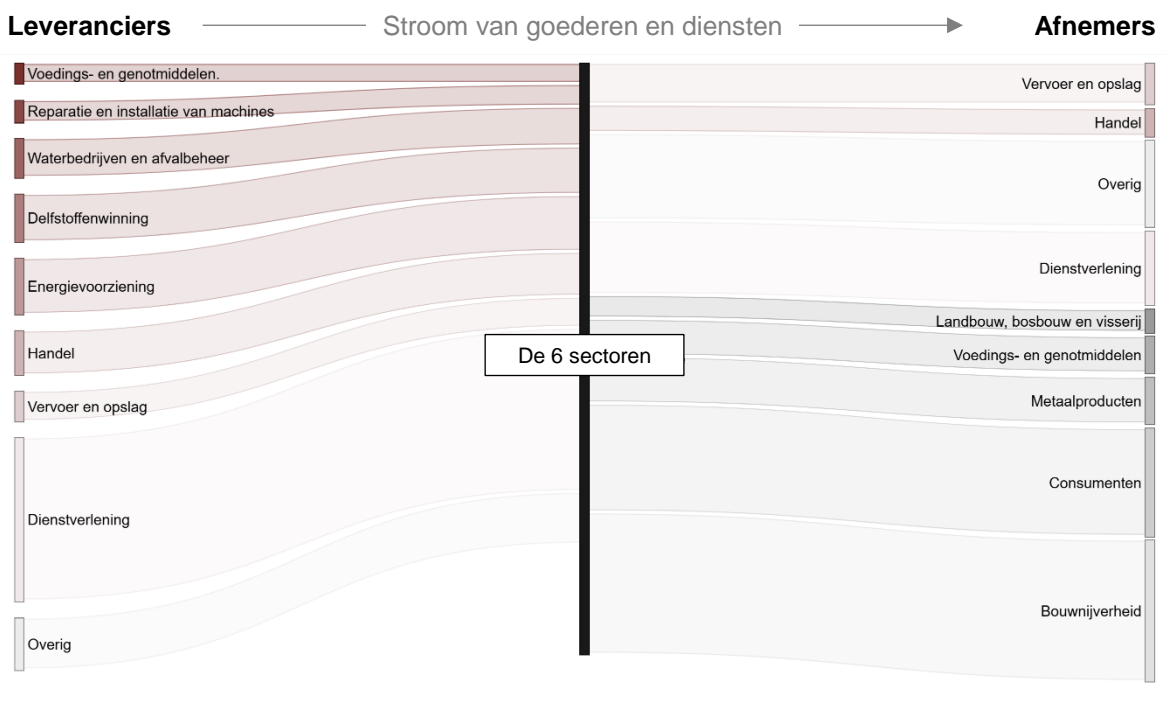
Een voorbeeld van een (inter)nationale keten is de verbondenheid tussen de raffinage-, chemie- en rubber- en kunststofindustrie, met pijplijnverbindingen voor transport van nafta, propyleen en ethyleen tussen industriële clusters zoals Moerdijk, Chemelot, Antwerpen en het Ruhrgebied. Een ander voorbeeld van een nationale keten is de productie van verzinkt staal: Nyrstar produceert zinkblokken in Budel, die in Moerdijk worden gesmolten door Wupperman en vervolgens op rollen staal van Tata Steel worden aangebracht. MKB-bedrijven zoals MCB, knippen en snijden deze rollen vervolgens tot plaatmateriaal, waarna het product zijn weg vindt in tal van toepassingen. Regionale voorbeelden zijn bijvoorbeeld het Chloor-alkali cluster in Moerdijk en het chemiecluster Chemelot in Geleen, waar productieprocessen van verschillende bedrijven sterk met elkaar verbonden zijn.

Deze ketens en samenwerking leiden tot schaal-, synergie- en kennisvoordelen, die bijdragen aan de concurrentiekracht van deze bedrijven.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

### De 6 sectoren zijn daarnaast sterk verbonden met andere industrieën

**Verbondenheid van de 6 sectoren met andere industrieën en sectoren**, stroom van goederen tussen de 6 sectoren en de andere industrieën in Nederland, gemiddelde 2021 - 2023<sup>1</sup>



Bron: CBS

De 6 sectoren zijn nauw verbonden met andere industrieën en sectoren in Nederland. Ze kopen goederen en diensten in bij andere sectoren en hun producten vormen de basis voor andere industrieën. De 6 sectoren nemen met name producten af van de dienstverlening (€8,3 mld), energievoorziening (€2,7 mld), delfstoffenwinning (€2,3 mld), handel (€2,1 mld), waterbedrijven & afvalbeheer (€1,8 mld) en vervoer & opslag (€1,4 mld).

De dienstverlening een van de grootste toeleveranciers aan alle 6 de sectoren, bijv. uitzend-, arbeidsbemiddeling- en adviesbureaus en banken. De sectoren nemen samen €2,7 miljard af van de energiesector. Delfstoffenwinning levert grondstoffen, met name voor raffinage en chemie. Daarnaast zijn voor de productie van metaal zowel leveringen door handel en waterbedrijven & afvalbeheer van belang. Vervoer & opslag diensten zijn met name voor de raffinage sector van belang voor het transport en de opslag van o.a. benzine, kerosine, nafta en chemieproducten. Daarnaast levert de voedings- en genotmiddelenindustrie voor ~€0,8 mld aan o.a. de chemie- en papierindustrie. Zo levert Cosun suikerbietenpulp aan Crown van Gelder voor de productie van papier en levert Avebe speciaal aardappelzetmeel aan de chemie- en papiersector.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

*Vervolg*

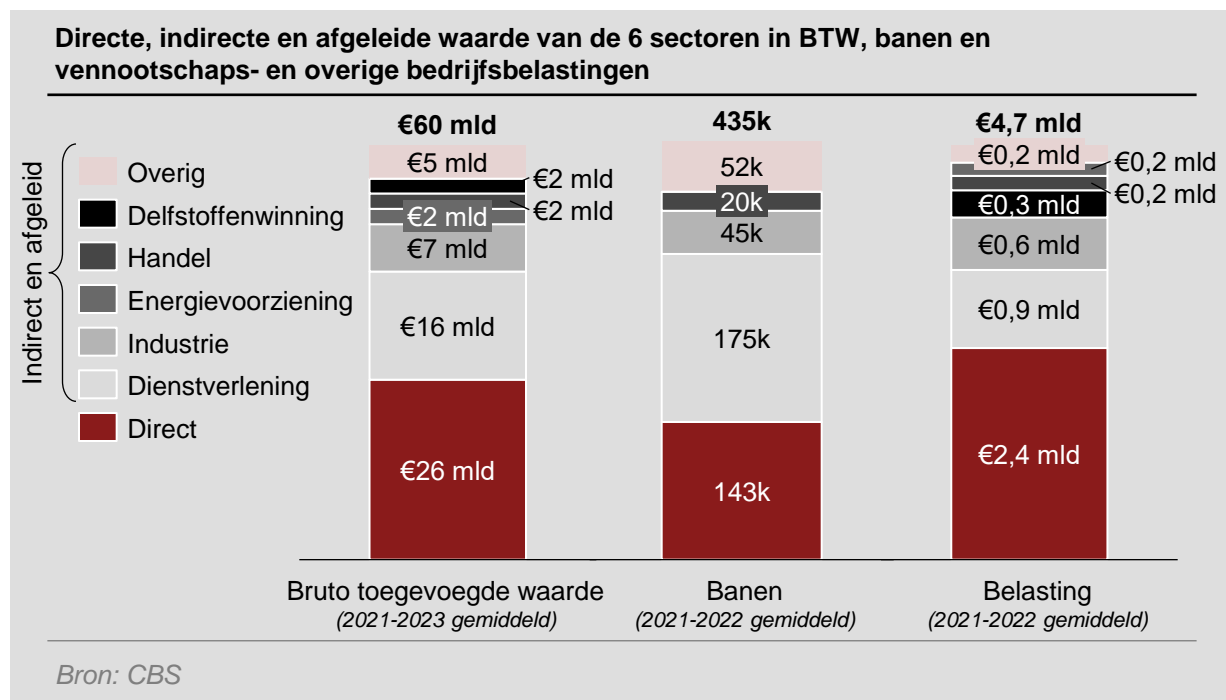
---

De producten die de 6 sectoren produceren worden weer gebruikt door andere sectoren in Nederland. De bouwnijverheid is de grootste afnemer met €7,1 mld, gevolgd door consumenten (€5,4 mld), dienstverlening (€3,6 mld), metaalproducten (€2,2 mld), vervoer & opslag (€1,9 mld) en de voedingsmiddelenindustrie (€1,7 mld).

De bouwnijverheid neemt met name producten uit de glas- en keramiekindustrie af, zoals bakstenen en isolatiemateriaal, maar ook bijv. kozijnen uit de rubber- en kunststofsector, constructiematerialen uit de basismetaalsector en additieven voor beton uit de chemie. Consumenten nemen met name producten zoals benzine uit de raffinagesector af (€3,9 mld). De basismetaalsector levert voor €1,9 mld aan de metaalproductensector, waar staal en aluminium verwerkt worden tot o.a. gereedschappen en auto- en machineonderdelen. Papier, rubber, Glas en Keramiek (m.n. glas) en chemie leveren verpakkingen en additieven voor smaak- en houdbaarheid aan de voedingsmiddelenindustrie. Daarnaast produceert de Nederlandse chemiesector kunstmest en pesticiden welke een weg vinden naar de landbouw.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

**Door deze verbondenheid levert iedere euro directe bijdrage 1,3 euro aan extra waarde op, worden voor elke directe baan 2 extra banen gecreëerd en wordt voor elke euro aan directe bijdrage 1,0 euro aan extra belasting bijgedragen**

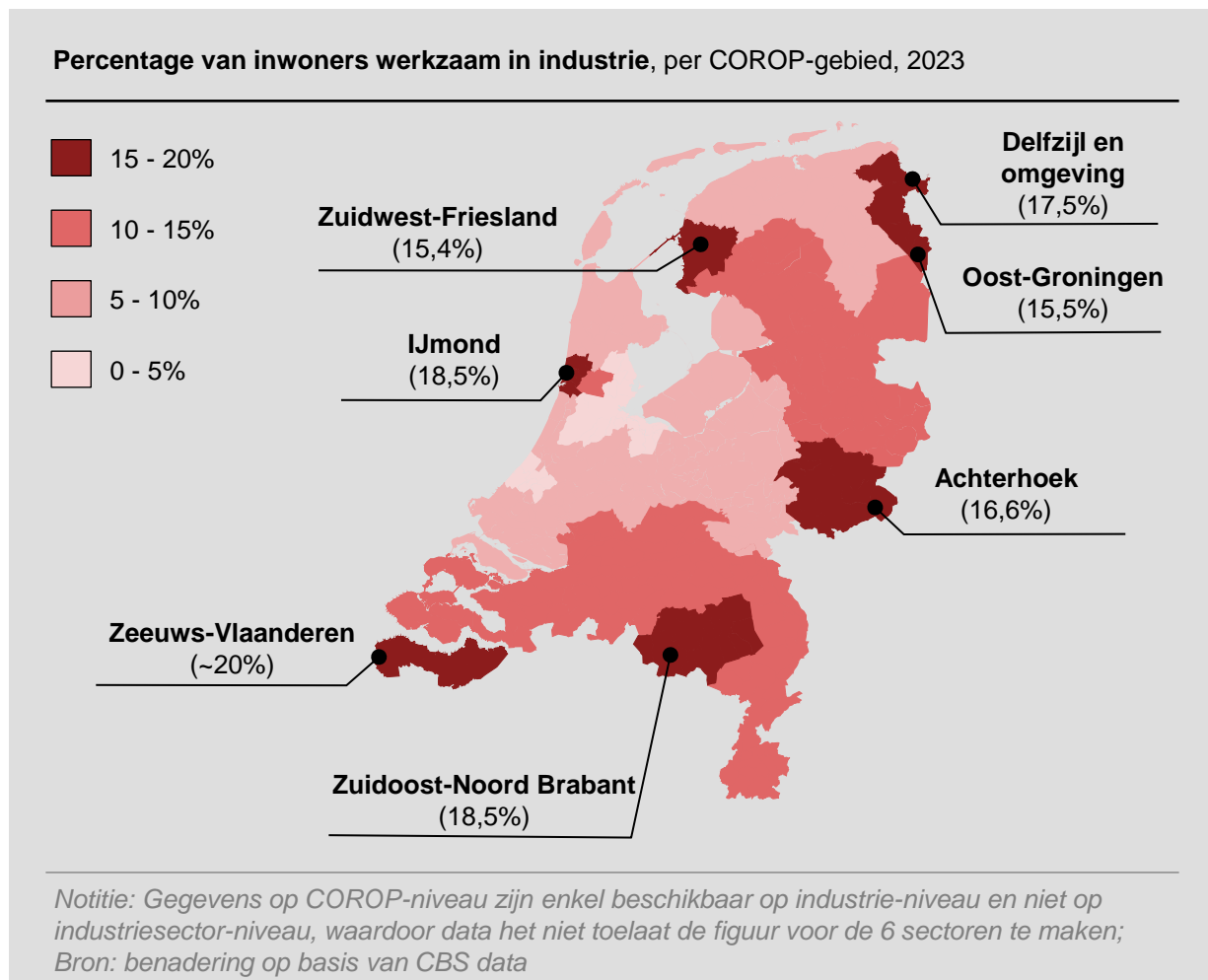


Door de verbondenheid van de 6 sectoren met andere sectoren in Nederland levert iedere euro aan directe bijdrage van de 6 sectoren indirect en afgeleid 1,30 euro extra bruto toegevoegde waarde (BTW), 3 banen en 2,00 euro aan extra belastingen op. Deze effecten komen enerzijds doordat de 6 sectoren goederen en diensten inkopen bij andere sectoren in Nederland en anderzijds doordat de werknemers van deze 6 sectoren hun inkomen uitgeven aan Nederlandse producten.

De indirecte waarde wordt met name gerealiseerd in het deel van de Nederlandse economie waar de 6 sectoren de meeste goederen en diensten afnemen. Zo leiden de activiteiten van de 6 sectoren tot €16 mld aan toegevoegde waarde, 175k banen en €0,9 mld aan vennootschap- en overige bedrijfsbelastingen bij de dienstverlening sector. Naast de dienstverleningssector leiden de 6 sectoren tot indirecte waarde bij met name de industrie, energievoorziening, handel en delfstoffenwinning.

## 1. ECONOMISCHE IMPACT

# De economische effecten van de industrie worden gegeneerd vanuit regio's verspreid door heel Nederland

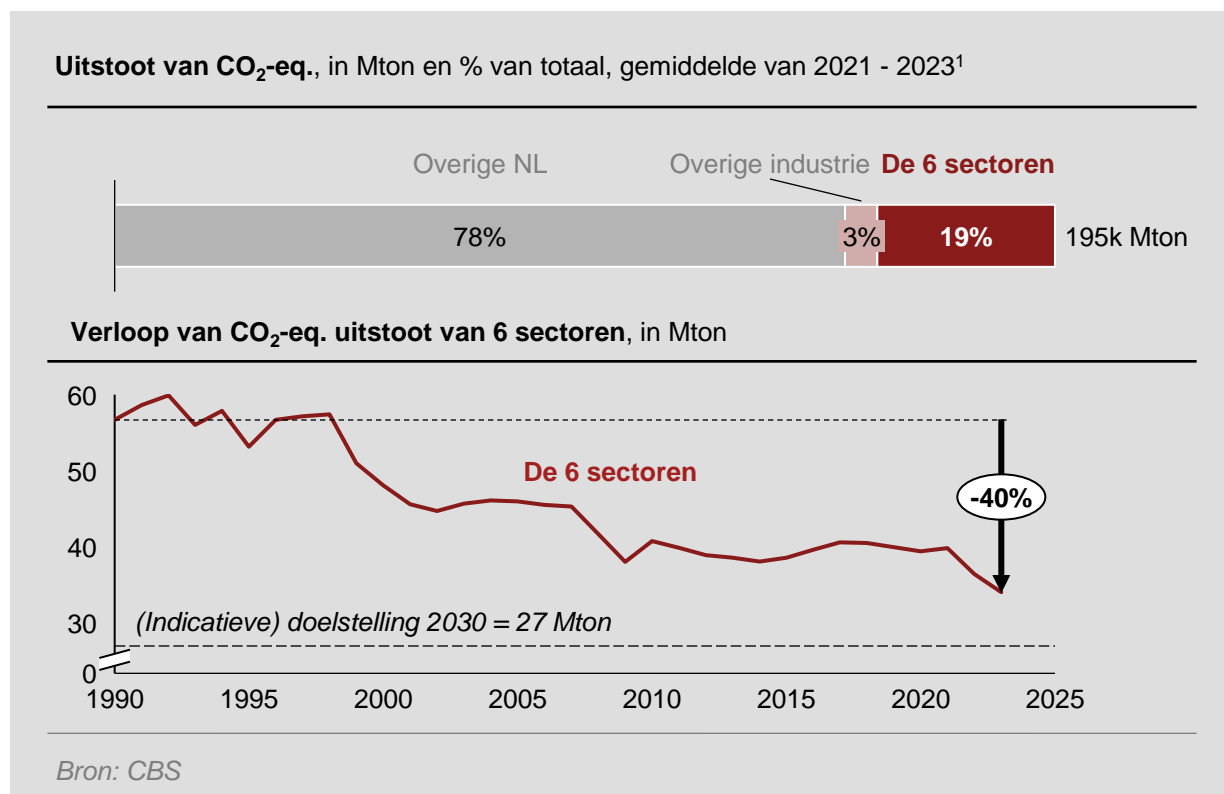


Het CBS verdeelt Nederland in COROP-gebieden, welke samen een cluster vormen van één of meerdere aangrenzende gemeenten in dezelfde provincie. Op COROP-niveau is te zien dat de industrie, en daarmee de economische effecten, verdeeld is over heel Nederland.

Er zijn meerdere COROP-gebieden waar meer dan 15% van de inwoners werkzaam zijn in de industrie, zoals Zuidwest Friesland, IJmond, Zeeuws Vlaanderen, Zuidoost-Noord Brabant, Delfzijl en omgeving, Oost-Groningen en de Achterhoek. Ook is er een groot aantal COROP-gebieden waar tussen 10 en 15% van de inwoners in de industrie werkt en ook deze zijn over een groot deel van het land verspreid.

## 2. MILIEU

**De industrie was verantwoordelijk voor gemiddeld 22% van de NL CO<sub>2</sub>-eq.-uitstoot. De 6 sectoren waren verantwoordelijk voor 19% en hebben t.o.v. 1990 ~40% CO<sub>2</sub>-eq. emissiereductie gerealiseerd**



Tussen 2021 en 2023 werd in Nederland jaarlijks gemiddeld 195k megaton CO<sub>2</sub>-equivalent uitgestoten. De totale industrie was gezamenlijk verantwoordelijk voor 22% van het Nederlands totaal. De 6 sectoren waren verantwoordelijk voor 19% van de totale Nederlandse CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot. In sommige emissierapportages wordt een bredere definitie van industrie gehanteerd, waarbij tevens afvalverbranding, delfstoffen en bouwnijverheid onderdeel zijn van de sector industrie. Vanwege consistentieredenen hanteren wij hier dezelfde industrie-definitie als in het economische hoofdstuk hanteren.

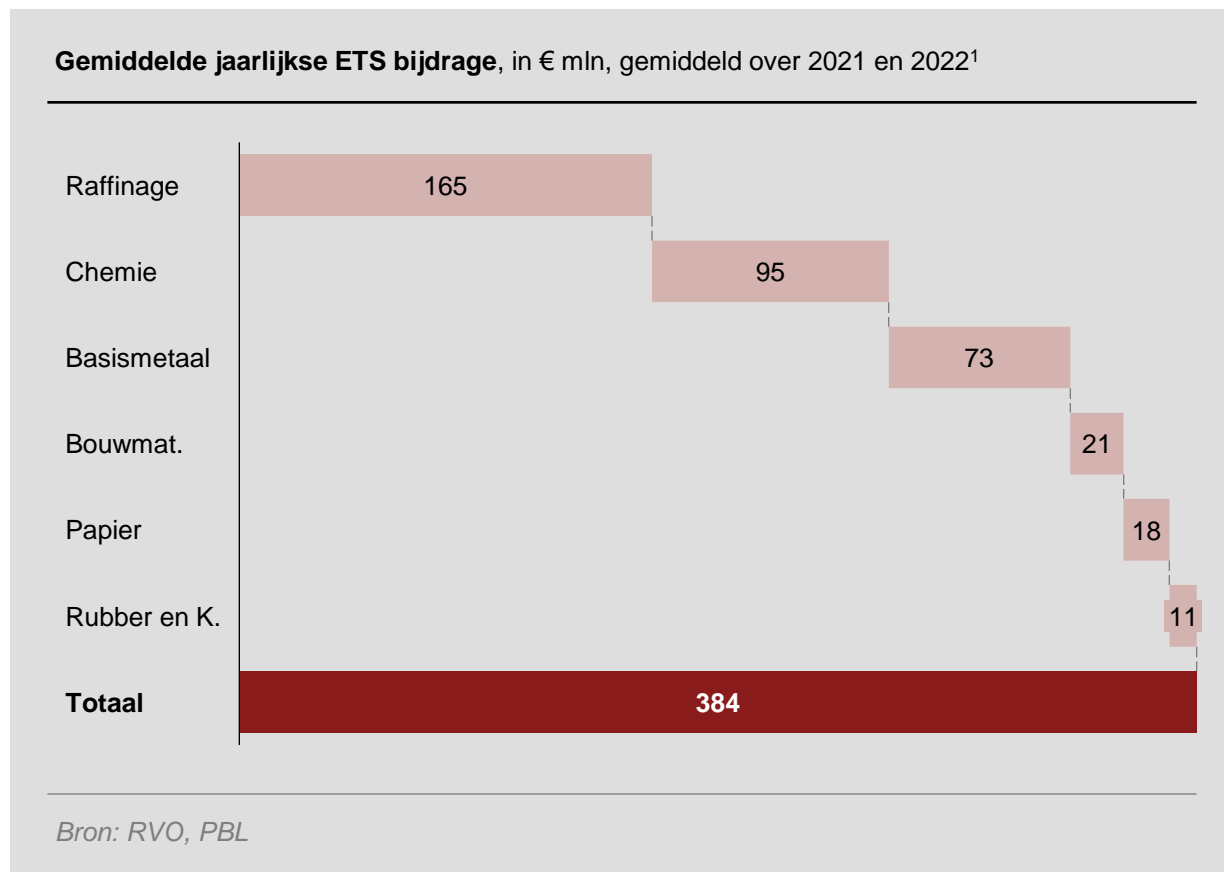
Nederland heeft als doel voor de industrie om in 2030 CO<sub>2</sub>-eq. emissies met 66% te reduceren t.o.v. 1990. Hierdoor moet de totale industrie uitkomen op ongeveer 29,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot in 2030. Voor de 6 sectoren zou dit een doelstelling van ~27 Mton CO<sub>2</sub>-eq. betekenen. In 2023 bedroeg de uitstoot van de 6 sectoren ~34 Mton CO<sub>2</sub>-eq., een reductie van ~40% (22 Mton) t.o.v. 1990. In dezelfde periode is de productie toegenomen. Wanneer (hoogover) gecorrigeerd wordt voor productieniveaus op sectorniveau is de CO<sub>2</sub>-eq. emissiereductie sinds 1990 ~61%.

Belangrijke inspanningen die tot CO<sub>2</sub>-eq. emissiereductie hebben geleid binnen de 6 sectoren zijn reducties van lach- en F-gassen. Daarnaast hebben proces-efficiëntie verbeteringen en elektrificatie (bijv. elektrische ovens, industriële warmtepompen) geleid tot een 26% afname van CO<sub>2</sub>-uitstoot.



## 2. MILIEU

### De 6 sectoren betaalden de afgelopen 2 jaar een EU ETS-bijdrage van ~€384 mln per jaar (18% van NL totaal) over hun CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot

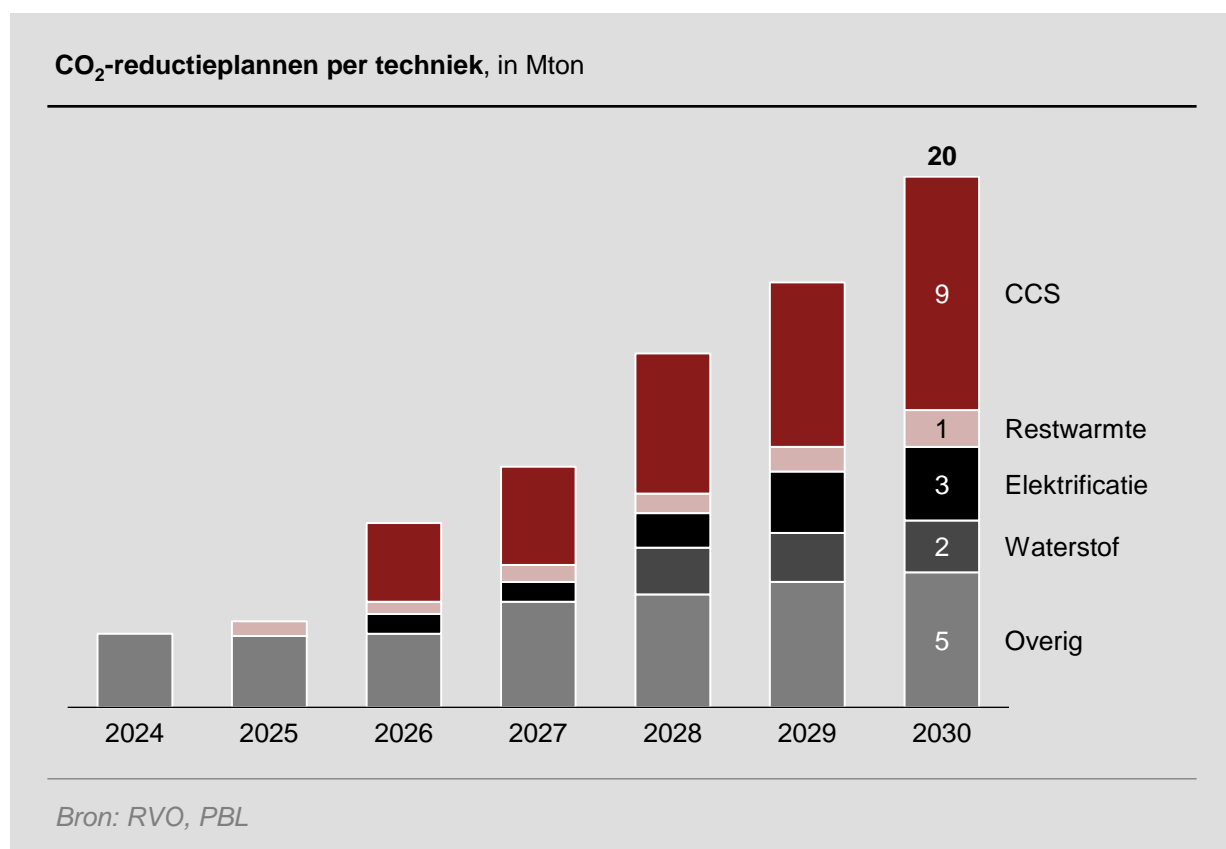


Met de invoering van het EU ETS-systeem betalen industriële bedrijven sinds 2005 een prijs over de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot boven een vrijgesteld limiet. ETS-rechten kunnen worden gekocht via veilingen of van andere bedrijven die minder uitstoten dan hun vrijgestelde limiet. De ETS-opbrengsten die middels veilingen worden verworven, dienen aangewend te worden voor het stimuleren van investeringen in hernieuwbare energie, energie efficiëntieverbeteringen en low-carbon technologieën die bijdragen aan het reduceren van CO<sub>2</sub>-emissies en daarmee de EU ETS kosten. De totale ETS-bijdrage voor alle Nederlandse bedrijven was tussen 2021 en 2022, ongeveer €2,2 mld per jaar, waarvan ~€1,1 mld via veilingen naar de Nederlandse overheid ging. De 6 sectoren droegen tussen 2021 en 2022 gemiddeld jaarlijks €384 mln bij, 18% van het totaal.

Tussen 2024 en 2030 zal het totaal aantal beschikbare emissierechten dat op de markt komt jaarlijks met ~4,3% worden afgebouwd. Daarnaast zal de allocatie van vrije rechten richting 2030 met 50% afnemen en vanaf 2034 zijn vrije rechten volledig uit gefaseerd voor producten die vallen onder CBAM. Bij gelijkblijvende CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot zullen de ETS-kosten voor sectoren die onder CBAM vallen de komende jaren naar verwachting toenemen.

## 2. MILIEU

### De klimaatsector industrie heeft plannen voor ~20 Mton CO<sub>2</sub>-reductie richting 2030. Voor meeste processen van de 6 sectoren zijn decarbonisatie-technieken beschikbaar

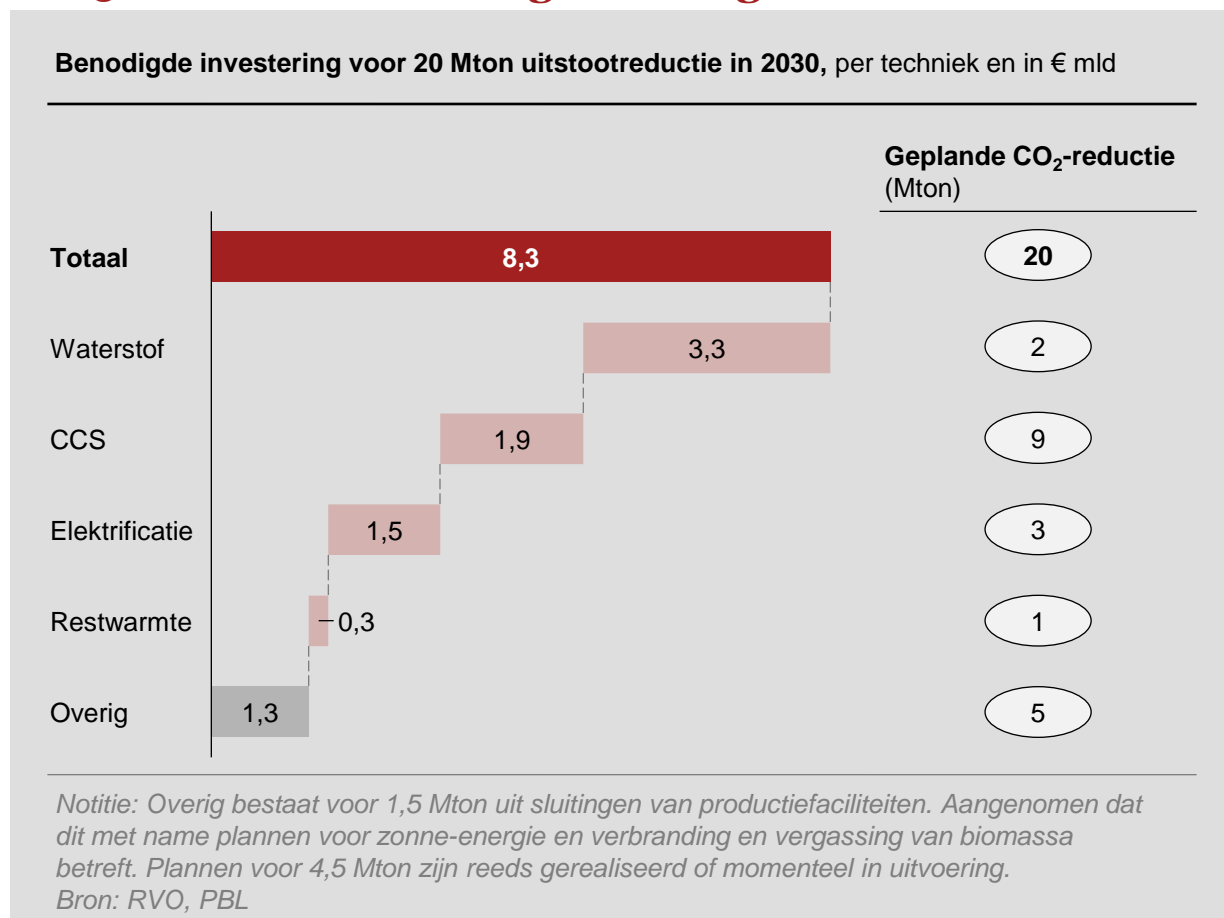


RVO heeft in 2024 een inventarisatie gemaakt van de CO<sub>2</sub>-emissiereductieplannen van 54 bedrijven binnen de klimaatsector industrie, inclusief de knelpunten die zij ondervinden om hun plannen te realiseren. De klimaatsector industrie is breder dan de CBS-sector industrie die in de rest van dit rapport wordt gehanteerd en omvat tevens afvalverbranding, delfstoffen en bouwnijverheid. De 54 gesproken bedrijven betreffen de 15 grootste uitstoters (die in beeld zijn voor maatwerk bij KGG), 10 AVI's en 29 overige ETS-bedrijven. Deze bedrijven zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor 79% van de totale industriële CO<sub>2</sub>-emissie. Uit de inventarisatie van RVO uit 2024 blijkt dat de 54 geïnterviewde bedrijven investeringsplannen heeft voor ~20 Mton CO<sub>2</sub> emissiereductie per jaar in 2030.

De geïnterviewde bedrijven betreffen veelal bedrijven uit één van de 6 sectoren. Ook andere studies en de interviews met de verschillende bedrijven bevestigen dat voor de 6 sectoren concrete opties beschikbaar zijn om grootschalig CO<sub>2</sub> te reduceren. Elektrificatie, CCS en waterstof zijn hierbij de belangrijkste routes. Zo kan staalproductie bijv. vergoed worden middels DRI-techniek in combinatie met waterstof, waarbij gas als tussenstap fungeert, en elektrische vlamboogovens.

## 2. MILIEU

### Benodigde investeringen voor de CO<sub>2</sub>-reductieplannen van de klimaatsector industrie worden geschat op minstens €8,3 miljard; over 100 projecten wordt in 2025 of 2026 investeringsbesluit genomen



Middels kengetallen vanuit PBL is een inschatting gemaakt van de benodigde investeringsbedragen, voor de geplande decarbonisatie-initiatieven van de klimaatsector industrie die zijn geïnteriseerd door RVO. De plannen leiden volgens het RVO tot 20 Mton aan CO<sub>2</sub>-reductie, waarvan 1,5 Mton voortkomt uit sluitingen van productiefaciliteiten.

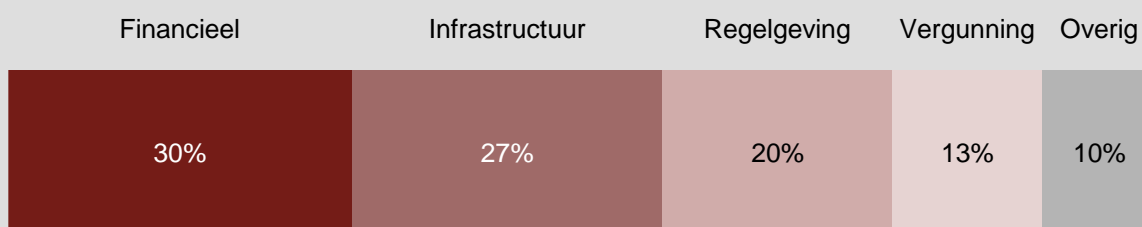
Uit de schatting blijkt dat positieve investeringsbesluiten zouden kunnen leiden tot investeringen in Nederland van minimaal ~€8,3 mld. Dit is hoogstwaarschijnlijk een onderschatting, gezien benodigde aanpassingen voor bijvoorbeeld het inpassen van groene waterstof in productieprocessen (bijv. de DRI van Tata Steel) nog niet is meegenomen. Daarnaast zijn benodigde investeringen in bijvoorbeeld de energie-infrastructuur ook niet meegenomen in dit bedrag.

Uit de RVO-inventarisatie blijkt tevens dat voor 100 projecten in 2025 of 2026 investeringsbesluiten plaats moeten vinden en dat er beperkt ruimte is voor verdere uitstel, vanwege de realisatieperiode van gemiddeld 3 tot 4 jaar.

## 2. MILIEU

### De geïnventariseerde CO<sub>2</sub>-reductieplannen zijn niet voldoende om het industriële klimaatdoel te halen en plannen worden belemmerd door 4 knelpunten

Ervaren belemmeringen, in % gewogen naar Mton CO<sub>2</sub>-reductie



Bron: RVO

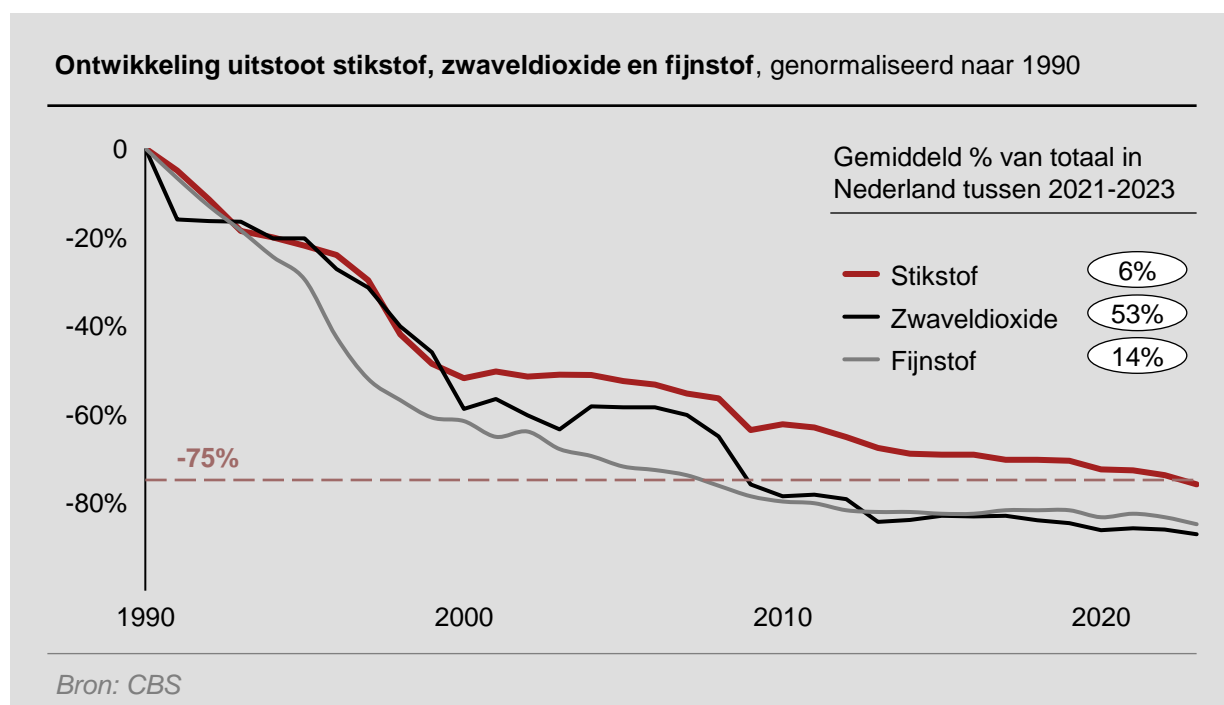
Uit de inventarisatie van RVO blijkt dat met de bekende projecten de klimaatsector industrie in 2030 tenminste 1 Mton boven het klimaatdoel industrie 2030 uitstoot. Deze uitkomsten zijn ook in lijn met de meest recente conclusies van de Klimaat- en Energieverkenning 2024. De meest recente KEV 2024 verwacht zelfs dat op basis van de vastgestelde en voorgenomen beleidsmaatregelen, de broeikasgasemissies in de klimaatsector industrie naar verwachting afnemen naar 33,3-42,5 Mton CO<sub>2</sub>-eq. in 2030 (3,7-12,9 Mton boven het klimaatdoel industrie 2030).

Daarnaast blijkt dat een aantal belemmeringen een positief investeringsbesluit in de weg staat voor de bekende plannen. De grootste belemmering die wordt genoemd is financieel, bij 74% van de projecten is er een financieel knelpunt. Daarnaast zijn voor veel projecten infrastructuur, regelgeving en vergunningen knelpunten.

Dit blijkt ook uit onze interviews met ~20 partijen uit de 6 sectoren. Men geeft bijvoorbeeld aan dat er momenteel niet voldoende stimulering van de vraag naar groene producten is en de kosten maar ten dele doorgegeven kunnen worden (onrendabele top), waardoor de business case moeilijk rond te rekenen is. Daarnaast geven veel bedrijven aan dat congestie en de uitstel van de Delta Rhine Corridor heeft geleid tot uitstel van verduurzamingsplannen. Ook trage, complexe en veranderende vergunningstrajecten worden vaak genoemd als knelpunt. Ten slotte geven bedrijven aan dat de voorgenomen plasticheffing leidt tot additionele onzekerheid.

## 2. MILIEU

**Naast CO<sub>2</sub> stoten de 6 sectoren stikstof, zwaveldioxide en fijnstof uit, welke tussen 1990 en 2023 met >75% gereduceerd zijn. ZZS-uitstoot van 6 sectoren is voor 15 stoffen afgenomen en voor 5 stoffen toegenomen**



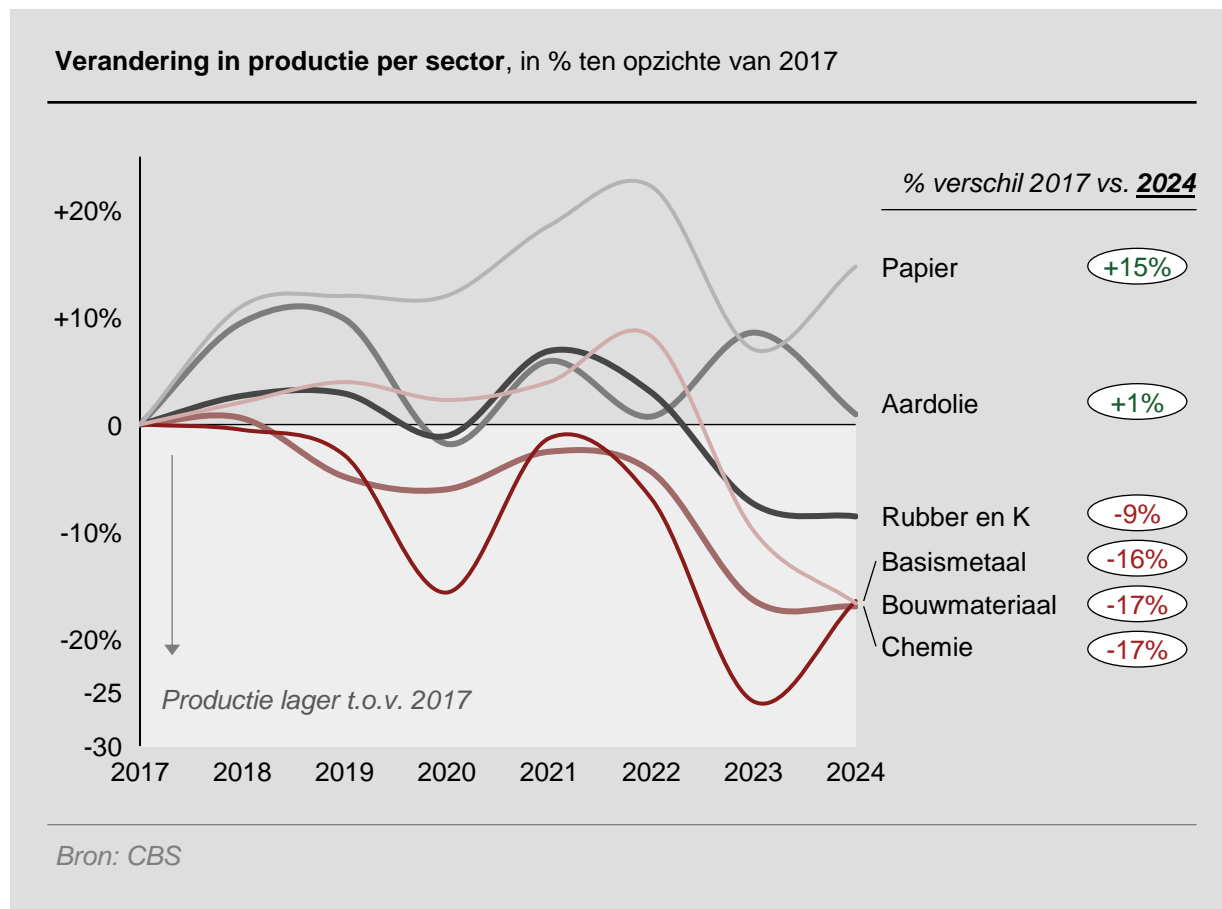
De industrie was gemiddeld tussen 2021 en 2023 verantwoordelijk voor 55% van totale zwaveldioxide uitstoot. De 6 sectoren waren verantwoordelijk voor 53% en hebben dit t.o.v. 1990 met 87% gereduceerd. Hierdoor is de EU-grenswaarde voor zwaveldioxide sinds 1998 nergens meer in Nederland overschreden. Indien CO<sub>2</sub>-emissiereductieplannen worden gerealiseerd zullen groot deel van resterende zwaveldioxide emissies worden weggenomen. Daarnaast is de industrie verantwoordelijk voor ~22% van Nederlandse fijnstof-uitstoot en ~8% van stikstof-uitstoot tussen 2021 en 2023. De 6 sectoren waren verantwoordelijk voor 14% en 6%, respectievelijk.

Er zijn verschillende bedrijven binnen de 6 sectoren verantwoordelijk voor de uitstoot van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), zoals PAKs, PFAS en zware metalen. Bedrijven krijgen van de overheid een vergunning voor de hoeveelheid stoffen die ze mogen uitstoten, waaronder ZZS. Voor ZZS-emissies bestaat sinds 1 januari 2016 een verplichting om deze zo veel mogelijk te voorkomen en als dat niet mogelijk is, te reduceren. Bedrijven met een milieubelastende activiteit moeten minimaal eens per 5 jaar de emissiegegevens van ZZS aanleveren bij het bevoegd gezag.

In de emissieregistratie van de Rijksoverheid is momenteel voor 91 ZZS-stoffen data beschikbaar over de hoeveelheid ZZS-uitstoot naar de lucht. Uit de emissieregistratie van de Rijksoverheid blijkt dat van de 91 ZZS-stoffen, de industrie in 2023 24 verschillende ZZS uitstoten naar de lucht en de 6 sectoren 20. Tussen 2015 en 2023 is de ZZS-uitstoot van de 6 sectoren voor 15 ZZS gedaald en voor 5 ZZS toegenomen.

### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## Productieniveaus zijn bij 4 van de 6 sectoren de afgelopen jaren afgenomen



Voor de basismetaal, glas & keramiek, chemie en rubber & kunststofsector is een daling in productie van 10% tot 20% zichtbaar. Factoren die deze daling verklaren zijn onder andere stijgende productiekosten door hoge netkosten, Europese en Nederlandse CO<sub>2</sub> prijzen, wereldwijde overcapaciteit en een verzwakte vraag naar eindproducten. Specifiek voor basismetaal speelt naast de bovengenoemde factoren het grootschalige onderhoud van één van de hoogovens van Tata Steel een rol. De productiedaling is te zien uit recente voorbeelden in Nederland; zo heeft Sabic in mei 2024 haar naftakraker in Geleen gesloten, heeft Dow in januari 2025 aangekondigd (tijdelijk) één van haar krakers stil te leggen en groot onderhoud uit te stellen en is Aldel in 2022 failliet gegaan. Productie binnen raffinage en papier sector is relatief stabiel gebleven.



Vergeleken met de productieontwikkelingen laat CBS-data over investeringen van de 6 sectoren een relatief stabiel beeld zien tot en met 2023. Uit interviews blijkt dat de investeringen van de gesproken bedrijven met name op onderhoud zijn gericht en investeringen m.b.t. verduurzaming en groei in toenemende mate worden uitgesteld.

### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## Tegelijkertijd neemt de importafhankelijk van de EU gestaag toe sinds 2017 voor alle 6 sectoren, in Nederland is de toename vaak sterker

Aandeel van de productvraag ingevuld middels import per sector, 2017 t.o.v. 2022<sup>1,2</sup>

	EU27			NL		
	2017	2022	Δ	2017	2022	Δ
Raffinage	17%	18%	+2%	15%	23%	+8%
Chemie	19%	20%	+2%	21%	22%	+1%
Rubber- en Kunststof	12%	13%	+1%	25%	26%	+1%
Basismetaal	16%	17%	+1%	23%	28%	+5%
Glas- en Keramiek	8%	9%	+1%	18%	16%	-2%
Papier	8%	9%	+2%	26%	29%	+3%

 Afhankelijkheid wordt hoger
 Afhankelijkheid wordt lager

Bron: Eurostat, CBS

Binnen de context van de Europese en Nederlandse concurrentiekracht die onder druk staat en toenemende geopolitieke spanningen, zijn de importafhankelijkheden voor producten uit de 6 sectoren onderzocht. Importafhankelijkheden zijn hierbij gedefinieerd als het deel van de EU of NL vraag dat ingevuld wordt middels import.

Op basis van Eurostat data wordt duidelijk dat de gemiddelde EU importafhankelijkheid voor producten die in de 6 sectoren worden gemaakt, is toegenomen met 1-2 procentpunt tussen 2017 en 2022. Daarnaast laat de Eurostat data een afname zien van de handelsbalans voor iedere sector (met uitzondering van papier en chemie). De handelsbalans van basismetaal is tussen 2017 en 2022 met €12,8 mld (-140% t.o.v. de handelsbalans van 2017) het meest gedaald en veranderd van een handelsoverschot naar een –tekort. Daarnaast is de handelsbalans van glas- en keramiek (-€5,4 mld, -50% t.o.v. de handelsbalans van 2017), raffinage<sup>3</sup> (-€3,0 mld, -30% t.o.v. 2017) en rubber en kunststof (-€1,8 mld, -28% t.o.v. 2017) afgenomen. Deze afname heeft zich met name voorgedaan tussen 2021 en 2022. De totale EU handelsbalans is tussen 2021 en 2022 met ~€280 mld afgenomen; een afname van 64% in 2022 t.o.v. van de handelsbalans in 2021.

Voor Nederland is de importafhankelijkheid ook toegenomen, met name voor producten uit de raffinage, basismetalen en papiersector.

1) EU data beschikbaar tot en met 2022; 2) De procentuele wijziging van het aandeel van de productvraag in de EU dat ingevuld wordt door import is door afrondingsverschillen 2% bij raffinage, chemie en papier; 3) In 2022 is handelsbalans positief toegenomen na 4 jaren van krimp. Dit is mogelijk gedreven door prijseffecten als gevolg van het conflict in Oekraïne.

### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## Sombere verwachtingen rondom concurrentiepositie en toekomstige investeringen kunnen signaal zijn dat vanaf 2022 de trend van toenemende importafhankelijkheid doorzet en mogelijk versnelt

Verandering in sentiment per NL sector<sup>1</sup>, december 2024 ten opzichte van januari 2022

	Concurrentiepositie buiten EU	Concurrentie- positie binnen EU	Verwachte investeringen volgend jaar
Raffinage	<i>Even negatief</i>	<i>Even negatief</i>	<i>Krimp i.p.v. groei</i>
Chemie	<i>Minder positief</i>	<i>Minder positief</i>	<i>Krimp i.p.v. groei</i>
Rubber en Kunststof	<i>Meer negatief</i>	<i>Minder positief</i>	<i>Krimp i.p.v. groei</i>
Basismetaal	<i>Vergelijkbare uitkomsten o.b.v. recente RAND-studie</i>		
Glas en Keramiek	<i>Even negatief</i>	<i>Minder positief</i>	<i>Krimp i.p.v. groei</i>
Papier	<i>Meer negatief</i>	<i>Meer negatief</i>	<i>Krimp i.p.v. groei</i>

Saldo gewogen gemiddelde is positief       Saldo gewogen gemiddelde is negatief

Bron: CBS

De Eurostat data maakt het niet mogelijk om de importafhankelijkheid na 2022 te evalueren, terwijl uit interviews naar voren komt dat de concurrentiepositie snel verslechtert en dat dit ook zijn impact heeft op de importafhankelijkheid. Dit is lastig te objectiveren op sectorniveau, maar verschillende conjunctuurindicatoren uit de periodieke COEN enquête van het CBS<sup>1</sup> bevestigen het verslechterde sentiment van de 6 sectoren over de internationale concurrentiepositie en verwachte investeringen in het volgende jaar.

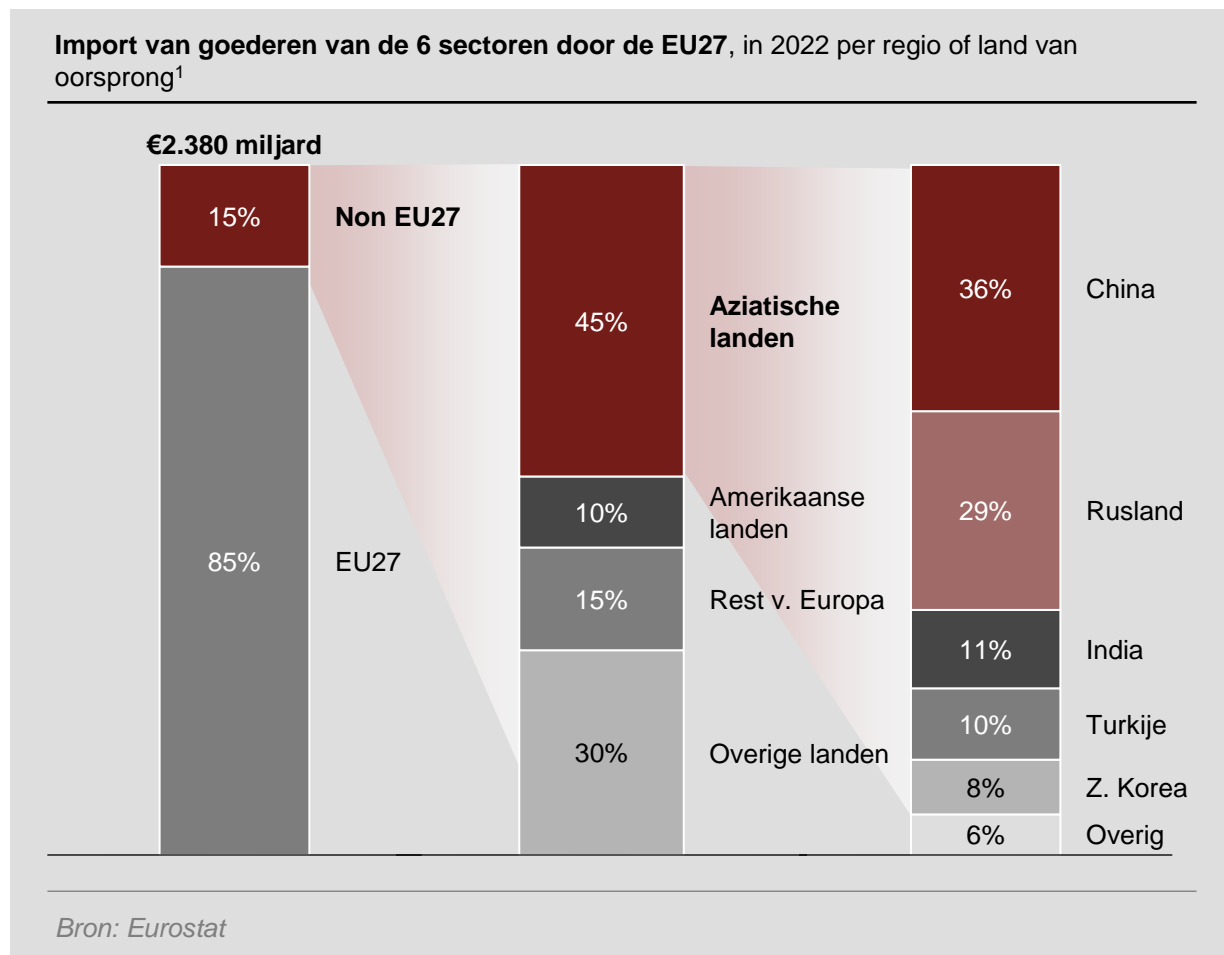
Het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland buiten de EU is in vrijwel alle gevallen verminderd ten opzichte van 2022, en in sommige gevallen (rubber- en kunststof en papier), negatiever dan voorheen. De concurrentiepositie binnen de EU laat een versomberd beeld zien, waar m.u.v. raffinage alle sectoren een negatiever beeld laten zien dan voorheen. Daarnaast geven alle ondernemers aan dat de verwachte investeringen volgend jaar zullen afnemen ten opzichte van het lopende jaar, ondernemers waren hier eerder ook negatief gestemd over, hoewel in mindere mate.

Voor basismetaal is er geen CBS-data beschikbaar. Echter, uit interviews met werkzame personen in de sector en het recente RAND rapport "Smeden aan de toekomst" blijkt eveneens een negatief beeld over de concurrentiepositie binnen en buiten de EU. Uit een enquête van RAND blijkt dat van 22 geïnterviewde Nederlandse basismetaalbedrijven 45% zich zorgen maakt over de wereldwijde concurrentie tot 2035, met name vanwege grote kostennadelen.



### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## In 2022 werd 15% van de eindproducten uit 6 sectoren geïmporteerd, waarvan 45% afkomstig was uit een aantal Aziatische landen



In 2022 was de totale vraag van de EU naar eindproducten uit de 6 sectoren €2.380 miljard. 85% van deze vraag werd ingevuld middels lokale productie en de overige 15% werd geïmporteerd uit niet-EU landen. Import was voor 45% afkomstig uit Azië, 15% uit de Rest van Europa, 10% uit de Amerika's en 30% uit overige landen. De Aziatische landen waar het meeste uit werd geïmporteerd waren China (36%) en Rusland (29%).

Indien de importafhankelijkheid de komende jaren verder toeneemt is het waarschijnlijk dat deze import uit vergelijkbare landen zal komen. Dit geldt met name voor China, aangezien er sprake is van (structurele) overcapaciteit. Import vanuit Rusland is naar alle verwachting juist afgenomen sinds 2022, vanwege inzet van de EU om de afhankelijkheid van Russische producten af te bouwen.

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)

### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## **Empirische analyse laat zien dat Nederlandse chemie en basismetaalsector momenteel 35 producten exporteren naar andere Europese landen, die volgens de methode van de EC als kritieke producten kunnen worden bestempeld**

In de context van de huidige geopolitieke risico's monitort de Europese Commissie de strategische afhankelijkheden. In maart 2023 is de meest recente monitor van de Europese Commissie gepubliceerd en op basis van deze analyse zijn er 564 kritieke producten geïdentificeerd waar de EU in hoge mate afhankelijk is van een beperkt aantal niet-EU landen. Hiervan waren 204 producten belangrijk voor gevoelige ecosystemen, zijnde veiligheid, gezondheid en de groene en digitale transitie.

Voor dit rapport hebben wij deze analyse gerepliceerd<sup>1</sup>. Per kritiek product is vervolgens vastgesteld in hoeverre de Nederlandse 6 sectoren deze kritieke producten momenteel exporteren naar andere EU-landen. Indien, vanwege de huidige concurrentienadelen, Nederlandse productie van deze kritieke producten zou wegvallen dan zou dat mogelijkwerwijs kunnen betekenen dat de afhankelijkheid van de EU van niet-EU landen groter zou worden.<sup>2</sup>

Uit de empirische analyse blijkt dat de lijst van kritieke producten 87 chemie- of basismetalenproducten betenfa. Van deze 87 producten zijn er 30 chemie- en 5 basismetaalproducten waarvoor Nederland meer dan 2% van de totale EU import van dit product leverde in 2022.

Met verschillende basismetaal- en chemiebedrijven zijn de uitkomsten gevalideerd, maar gegeven de korte tijdslijnen van dit project is het niet gelukt om de lijst volledig te valideren. Desalniettemin werden een aantal producten direct herkend door de bedrijven die we hebben geconsulteerd tijdens het onderzoek. Voorbeeld hiervan is Dead Burned Magnesia wat geproduceerd wordt door Nedmag in Veendam en cruciaal is voor de productie van bijvoorbeeld vuurvaste stenen die nodig zijn voor productie van groen cement en staal.

Daarnaast zijn er plannen bij verschillende bedrijven uit de basismetaalsector om kritieke producten te gaan produceren in Nederland. Zo is Nedmag in gesprek met een bedrijf dat magnesiummetaal wil produceren op basis van magnesiumchloride van Nedmag. Momenteel is de EU voor ~97% afhankelijk van China voor dit product. Tevens is Nyrstar van plan om germanium te winnen uit de zinkconcentraten die het momenteel inkoop voor de winning van zink. Germanium staat op de kritieke grondstoffenlijst van de Europese Commissie, vanwege de grote afhankelijkheid van China en het belang van germanium voor de energietransitie, veiligheid en high-tech toepassingen. Zo wordt germanium bijvoorbeeld gebruikt voor halfgeleiders, infrarood optische instrumenten en nachtkijkers van het leger. Hiervoor heeft Nyrstar een voorstel ingediend bij de Europese Commissie voor de financiering van een demonstratie-fabriek.

Concluderend lijkt op basis van een empirische analyse, in lijn met de methodologie van de Europese Commissie, dat er 35 chemie- en basismetaalproducten in Nederland worden geproduceerd en geëxporteerd die volgens de methode van de EU als kritiek kunnen worden beschouwd. Een eerste kwalitatieve duiding van deze resultaten bevestigt dat een deel van deze producten daadwerkelijk in Nederland geproduceerd worden. Nadere verdieping op deze producten is echter nodig om de volledige lijst te valideren. Daarnaast zou in dit vervolgonderzoek rekening gehouden dienen te worden met specialistische producten, waarvoor de huidige HS6 productcodes momenteel te breed zijn gedefinieerd (bv. specialistisch staal van Tata Steel dat gebruikt wordt voor batterijen).

1) De filtering van kritieke producten naar producten voor gevoelige ecosystemen is niet gedaan, omdat de methodologie hiervoor niet beschreven stond in de onderzoeken van de Europese Commissie.; 2) Hierbij hebben we tevens het criterium rondom extra-EU import opgerekt om rekening te houden met producten die nu niet kritiek zijn, maar dat mogelijk wel zouden kunnen worden met het wegvallen van de Nederlandse exporten. Dit leidde niet tot een uitbreiding van de productenlijst. Bron: European Commission (2023), 'An enhanced methodology to monitor the EU's strategic dependencies and vulnerabilities'; Nedmag; gesprekken met bedrijven uit de 6 sectoren

### 3. STRATEGISCHE RELEVANTIE

## Voorbeelden laten zien dat de 6 sectoren relevant kunnen zijn voor bredere strategische Nederlandse belangen, zoals defensie en circulariteit

Binnen de korte tijd die beschikbaar was voor dit onderzoek hebben we geen volledige analyse kunnen uitvoeren naar de relevantie van de 6 sectoren met betrekking tot de publieke en strategische belangen die door de Nederlandse overheid zijn gedefinieerd. Wel blijkt uit een aantal voorbeelden dat de 6 sectoren bij kunnen dragen aan het borgen van de Nederlandse strategische belangen.

Zo worden activiteiten van de raffinage- en chemiesector door het Ministerie van Justitie en Veiligheid, departement NCTV, aangemerkt als vitaal proces. Vitale processen worden gedefinieerd als proces of dienst waarbij verstoring, uitval of manipulatie dermate ernstige gevolgen kunnen optreden dat deze de nationale veiligheid kunnen schaden. Bijvoorbeeld doordat er significante economische schade optreedt, er langdurige gevolgen voor het milieu ontstaan of er andere vitale processen ernstig geraakt worden.

Daarnaast zijn een aantal Nederlandse raffinaderijen momenteel verbonden met het CEPS systeem; een pijpleidingensysteem met als hoofddoel militaire bases te voorzien van brandstof. Vanwege veiligheidsredenen is niet bekend wat het relatieve belang van de Nederlandse raffinaderijen zijn in het borgen van de leveringszekerheid voor Nederlandse en NAVO doeleinden. Desalniettemin, lijkt de Nederlandse raffinagesector bij te dragen aan de leveringszekerheid van brandstoffen in crisissituaties. Nader (intern) onderzoek zou meer zekerheid kunnen bieden aan het relatieve belang van de Nederlandse raffinaderijen.

Tenslotte heeft Nederland als doelstelling om in 2050 een circulaire economie te hebben en heeft daarbij als richtinggevend doel dat Nederland in 2030 50% minder abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel) gebruikt. De papier-, glas- en keramiek- en basismetalsector spelen momenteel al een rol binnen de circulariteitsketen. Zo maakt de Nederlandse papierindustrie al voor 89% gebruik van gerecycled papier voor verpakkingen, bestaat Nederlands verpakkingsglas voor meer dan 65% uit hergebruikt glas (scherven) en is het recyclinggehalte van Nederlands staal ~17%. Ook de chemie en rubber- en kunststofsector kan in de toekomst bijdragen aan de circulariteitsdoelstellingen. Binnen het Nationaal programma is plastics als één van de prioritaire producten aangemerkt, waarvoor specifiek beleid wordt ontwikkeld. De chemische industrie beschikt over de infrastructuur en technologieën die mechanische en chemische recycling kunnen faciliteren. Daarmee lijken de 6 sectoren te kunnen bijdragen aan de Nederlandse circulariteitsdoelstellingen. Tijdens dit onderzoek is niet onderzocht in hoeverre lokale productie randvoorwaardelijk is voor het behalen van onze circulariteitsdoelstellingen.



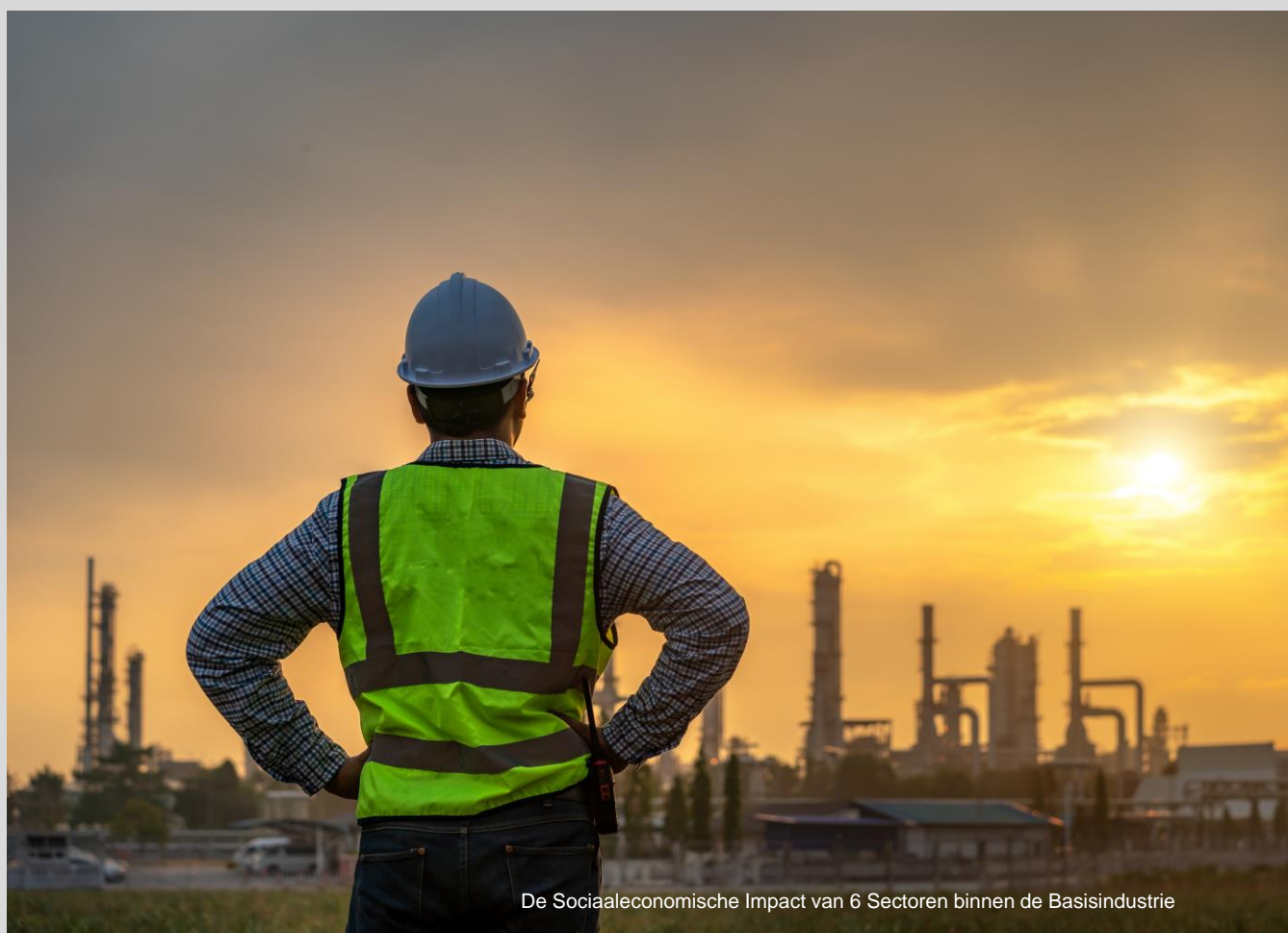
# Sectorspecifieke analyses

1. Raffinage
2. Chemie
3. Rubber en Kunststof
4. Basismetaal
5. Glas en Keramiek
6. Papier

---

# Sectorspecifieke analyses

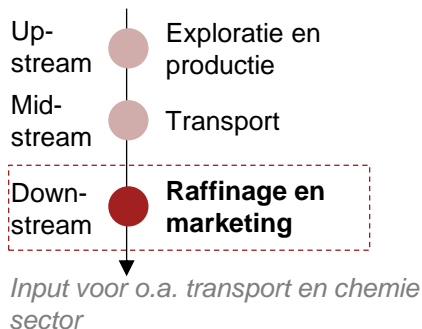
## 1. Raffinage



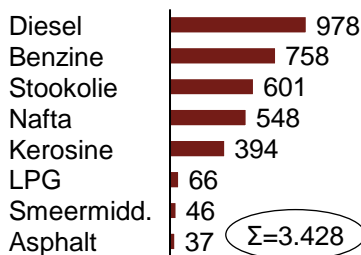
De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

# 1. Raffinage

## 1.1 Introductie



Figuur 1.1. Waardeketen raffinage

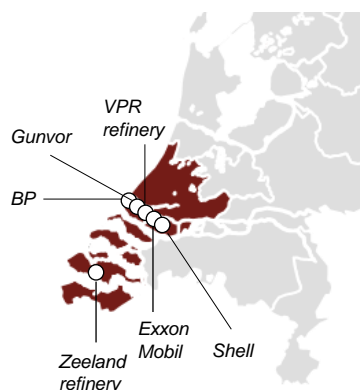


Figuur 1.2. Productievolume / product (2023) in PJ, in NL

 **6** raffinaderijen in Nederland

 **~5.000** personen werkzaam in de raffinage-industrie

Figuur 1.3. Gemiddelde werkgelegenheid 2021 – 2023



Figuur 1.4. Geografische ligging raffinaderijen

### De raffinage-industrie verwerkt ruwe olie tot brandstoffen en chemische grondstoffen

De raffinage-industrie omvat de exploratie, winning, distributie en raffinage van ruwe olie. Binnen de waardeketen wordt het opsporen en winnen van aardolie aangeduid als 'upstream', het transport naar raffinaderijen als 'midstream', en het raffineren tot hoogwaardige producten zoals brandstoffen als 'downstream'. De Nederlandse raffinagesector is voornamelijk actief in downstream-activiteiten.

### Tussen 2021-2023 produceerde Nederland jaarlijks gemiddeld voor ~€44 mld aan raffinageproducten, waarvan 79% (€ 35 miljard) werd geëxporteerd

In dezelfde periode werd er voor ~€15 mld geïmporteerd.<sup>1</sup> Hiermee komt de NL handelsbalans voor raffinageproducten uit op +€20 mld.

In de raffinagesector vangen markten elkaars tekorten en overschotten op, zo exporteert de EU bijv. brandstoffen naar de VS wanneer daar tekorten zijn.

### De sector bestaat in Nederland uit 6 raffinaderijen en biedt werk aan ~5.000 personen

In Nederland zijn 6 raffinaderijen actief, waar in totaal ongeveer 5.000 mensen werken. Het merendeel van deze raffinaderijen zijn grote bedrijven met gemiddeld 800 werknemers. Eén raffinaderij, de VPR Refinery van Vitol, is kleiner en behoort tot het MKB, met ongeveer 50 werknemers<sup>2</sup>.

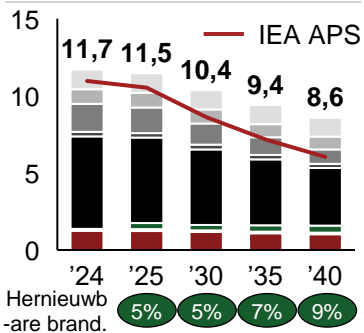
De meeste raffinaderijen bevinden zich in Rotterdam (Zuid-Holland) en Zeeland Refinery bevindt zich in Vlissingen. Deze locaties bieden voordelen door de nabijheid van een haven en verbondenheid met Schiphol, militaire luchthavens, België en Duitsland via een uitgebreid pijpleidingennetwerk en rivieren.

# 1. Raffinage

## 1.1 Introductie



Figuur 1.5. Eindproducten



Figuur 1.6. Toekomstige EU vraag raffinageproducten (mb/d)

Product	Groei p.j.
LPG	-0,2%
Nafta	-0,8%
Benzine	-3,6%
Kerosine	+1,7%
Diesel	-2,5%
Hernieuwb.	+1%
Stookolie	-1,8%
Ander	-1,2%

Figuur 1.7. Groei per jaar tot 2040 van diverse producten

17 februari 2025

Strategy&

Bron: CBS; IEA; Argus

### Raffinageproducten zijn essentieel voor transport en consumentenproducten

In Nederland richt de raffinagesector zich voornamelijk op het raffineren van ruwe olie tot producten voor transport, industrie en de chemische sector. Voor wegtransport en (civiele en militaire) luchtvaart worden brandstoffen zoals diesel, benzine en kerosine geproduceerd, die een groot aandeel hebben in het dagelijkse gebruik.

Naast brandstoffen spelen raffinageproducten een cruciale rol in de chemische industrie. In deze industrie worden geraffineerde producten, met name nafta, gebruikt als basismaterialen voor consumentenproducten zoals plastics, medicijnen, verf, kunstmest en synthetische verpakkingen. Daarnaast vinden veel producten hun toepassing in sectoren zoals bouw en infrastructuur, bijvoorbeeld via bitumen (asfalt).

### Fossiele raffinageproducten blijven naar verwachting tot (na) 2040 nodig

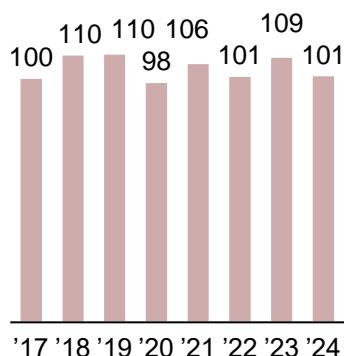
Door elektrificatie van transport en verduurzaming van de chemiesector zal de vraag naar fossiele raffinageproducten afnemen met ~2% per jaar tussen 2024 en 2040. De lagere vraag zal vooral merkbaar zijn in benzine en diesel, met jaarlijkse dalingen van respectievelijk -3,6% en -2,5% tussen 2024 en 2040. Desalniettemin verwacht het IEA dat ondanks alle aangekondigde maatregelen in 2040 nog behoefte is aan ~8,6 mb/d raffinageproducten.

### Vraag naar hernieuwbare brandstoffen zal toenemen richting 2040, door Europese regelgeving

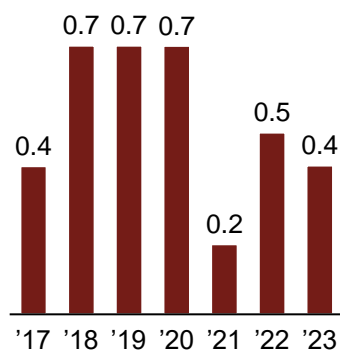
Brandstoffen gemaakt van hernieuwbare grondstoffen zullen naar verwachting een groter aandeel in de energiemix innemen. Tussen 2024 en 2040 zal de vraag naar biobrandstoffen jaarlijks met ~1% stijgen, wat het aandeel in de totale brandstofmix verhoogt van 5% in 2025 naar 9% in 2040.

# 1. Raffinage

## 1.1 Introductie



Figuur 1.8. Historische productie, genormaliseerd naar 2017



Figuur 1.9. Historische investeringen (€ mld)<sup>1</sup>

### Historische productie was relatief stabiel, in december 2024 is één raffinage gesloten

De raffinageproductie schommelt van jaar tot jaar, maar is over een langere periode (2017 tot 2024) relatief stabiel gebleven. Raffinaderijen hebben in tegenstelling tot veel andere energie-intensieve industrie relatief minder last van stijgende gas- en elektriciteitsprijzen, doordat de energie voor de productie met name uit de ruwe olie wordt gewonnen. Hierdoor is het aandeel van de gas- en elektriciteitskosten in de totale energiekosten lager voor de huidige productieprocessen. Voor duurzame productietechnieken, zoals elektrificatie en groene waterstof, geldt dit niet. In december 2024 is de productie van de Gunvor-raffinaderij stopgezet.

### Investeringen richten zich met name op onderhoud en verduurzaming

De investeringen van de raffinagesector lagen tussen 2021 en 2023 lager dan tussen 2018 en 2020. De afgelopen jaren richtten de meeste investeringen zich op het onderhoud van bestaande infrastructuur en enkele verduurzamingsinitiatieven, zoals bijvoorbeeld Porthos en de Holland Hydrogen 1. Raffinaderijen geven aan verdere investeringen in verduurzaming uit te stellen, vanwege het onzekere ondernemingsklimaat en hoge kosten voor verduurzamingsprojecten.



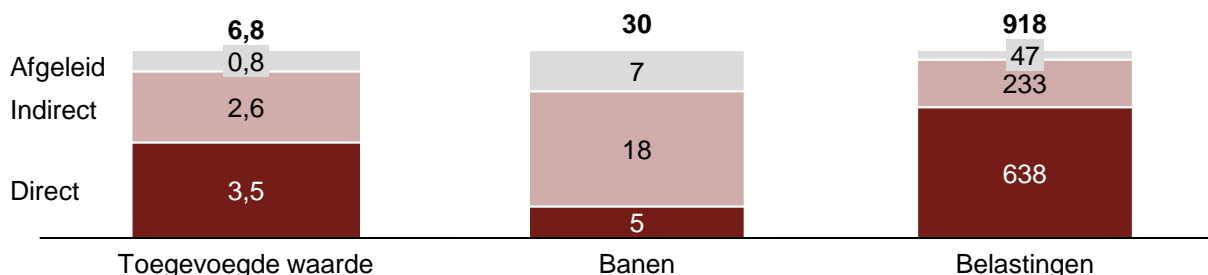
# 1. Raffinage

## 1.2 Economische impact

<p><b>€ 3,5 miljard</b> Bruto toegevoegde waarde (gemiddeld 2021-2023)</p> <p><b>5k</b> Banen (gemiddeld 2021-2022)<sup>2</sup></p> <p><b>€ 638 miljoen</b> Vennootschaps- en overige bedrijfsbelasting (gemiddeld 2021-2022)<sup>1, 2</sup></p>	<p><b>De directe toegevoegde waarde van de raffinagesector bedroeg gemiddeld ~€3,5 miljard per jaar tussen 2021 en 2023</b></p> <p>De Nederlandse raffinagesector droeg gemiddeld ~€3,5 miljard bij aan het Nederlandse BBP tussen 2021 en 2023 (0,4% van totaal) en er zijn ~5k mensen werkzaam (0,1% van totaal).</p> <p>De raffinagesector heeft tussen 2021 en 2022 gemiddeld ~€638 miljoen aan vennootschaps- en overige bedrijfsbelastingen afgedragen<sup>1, 2</sup>.</p>
--	--

Figuur 1.10. Kerncijfers economische impact

**De totale bruto toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de raffinagesector is gemiddeld ~€6,8 miljard tussen 2021 en 2023**



Figuur 1.11. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, heeft de raffinagesector ook indirecte economische impact voor Nederland doordat de sector ~13% van haar input binnen Nederland inkoopt. Hierdoor leidt de raffinagesector indirect tot ~€2,6 mld toegevoegde waarde, ~18k banen en €233 mln aan belastingen.

Ten slotte, leidt de raffinagesector tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederland hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de raffinagesector bedragen ~€0,8 mld toegevoegde waarde, ~7k banen en ~€47 mln aan belastingen.

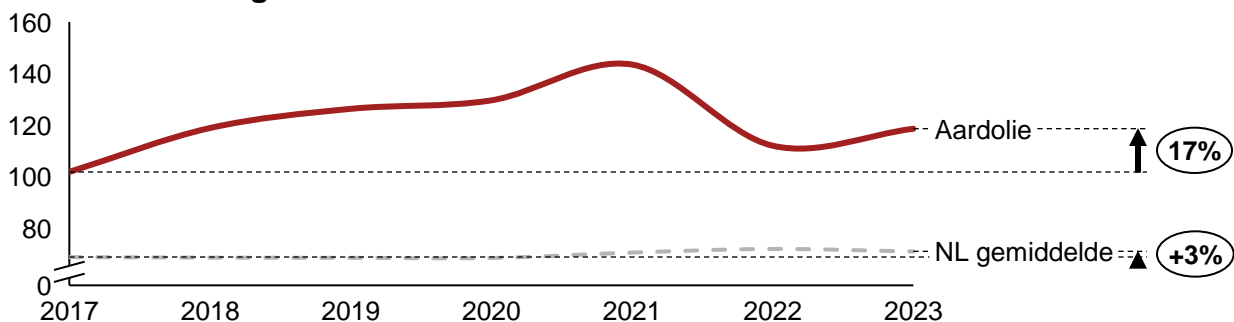
Hierdoor is de totale toegevoegde waarde ~€6,8 mld, leidt de sector tot ~30k banen en ~€918 mln aan belastinginkomsten<sup>1</sup>. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan ~4,9 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €0,4 aan extra belasting wordt betaald.

1) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 2) Belastingen en banen worden getoond voor 2021-2022 omdat CBS-data over vennootschapsbelasting en werkgelegenheid voor 2023 ontbreekt; 3) Multipliers voor bruto toegevoegde waarde, banen en belastingen zijn in lijn met het 2022 Oxford Economics onderzoek naar Shell, waar de afgeleide multipliers respectievelijk 1.8, 6.4 en 1.4 zijn; Bron: CBS Input-output data (2021-2023, werkelijke prijzen)

# 1. Raffinage

## 1.2 Economische impact

**De arbeidsproductiviteit in de raffinagesector ligt boven het NL gemiddelde en is met ~17% toegenomen tussen 2017 en 2023**

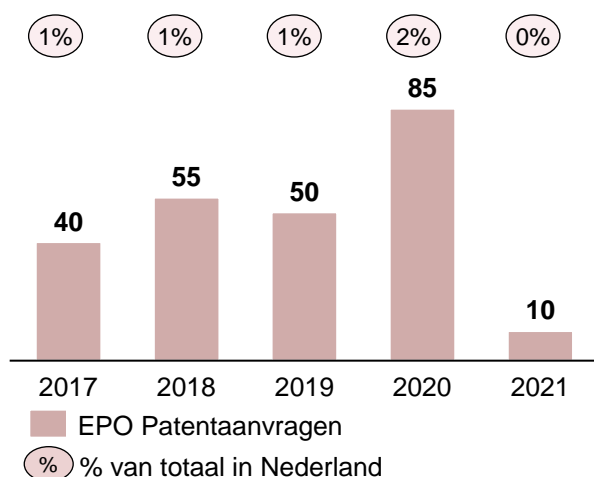


Figuur 1.12. Arbeidsproductiviteit in NL raffinagesector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)<sup>1</sup>

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De arbeidsproductiviteit binnen de raffinagesector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€121 per gewerkt uur. Dit is ~75% hoger dan het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur<sup>1</sup>.

Daarnaast is tussen 2017 en 2021 de arbeidsproductiviteit binnen de sector met ~41% toegenomen. In 2022 was er sprake van een daling in de arbeidsproductiviteit, hoogstwaarschijnlijk gedreven door de lagere productie en de toenemende druk op marges vanaf dit jaar (zie sectie 1.1). De totale arbeidsproductiviteit is tussen 2017 en 2023 met ~17% toegenomen.

**De EPO patentaanvragen schommelden tussen 2017 en 2021 tussen 0 en 2% van het NL totaal**



Tussen 2017 en 2021 werden er door de raffinagesector 10-85 patenten aangevraagd bij het EPO<sup>2</sup>.

De jaarlijkse patentaanvragen van de raffinagesector schommelden tussen ~0-2% van de totale patentaanvragen in Nederland.

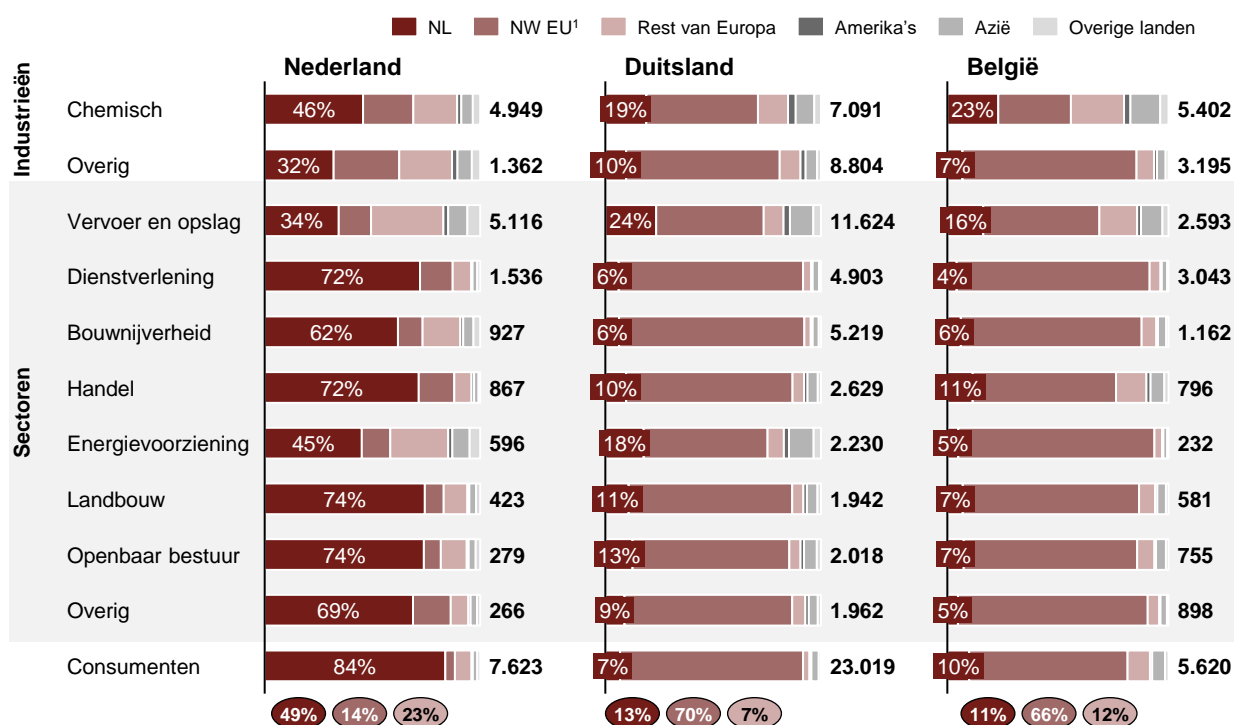
Daarnaast werkt de sector intensief samen met (technische) universiteiten, met name op het gebied van duurzame technieken.

Figuur 1.13. Aantal EPO patentaanvragen voor NL raffinagesector<sup>2</sup>

# 1. Raffinage

## 1.2 Economische impact

**De NL raffinage-industrie heeft een sterke lokale voetafdruk en leverde in 2022 49% van de NL en 13% en 11% van de DE en BE raffinagebehoefte**



Figuur 1.14. Totale vraag naar raffinageproducten in NL, DE en BE en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De industrie heeft een sterke lokale voetafdruk en is verantwoordelijk voor de levering van 49% van de totale Nederlandse vraag naar raffinageproducten. Daarnaast levert het 13% van de totale Duitse vraag en 11% van de totale Belgische vraag.

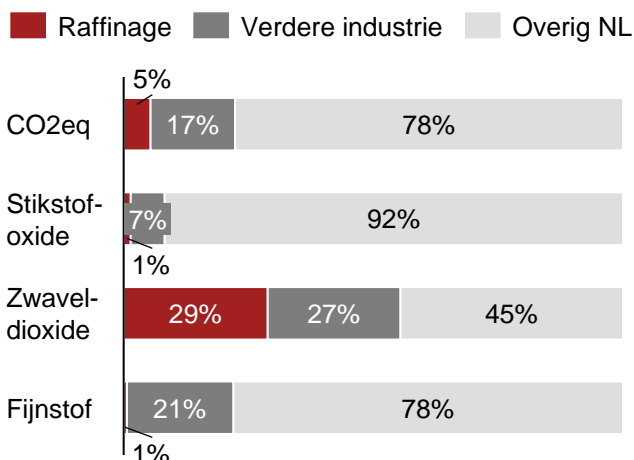
De vraag naar raffinageproducten is het grootst vanuit de chemische (€4,9 mld) en vervoer en opslag (€5,1 mld) sector en daarnaast vanuit de consument (€7,6 mld). De vraag vanuit de chemische sector wordt met name gedreven voor de vraag naar nafta, ethyleen en propeen en de vraag vanuit vervoer en opslag en de consument door de vraag naar brandstoffen, zoals benzine, diesel en kerosine.

1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek; Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)

# 1. Raffinage

## 1.3 Milieu

**De raffinagesector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor 5% van de totale NL CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot en 29% van totale NL zwaveldioxide uitstoot**

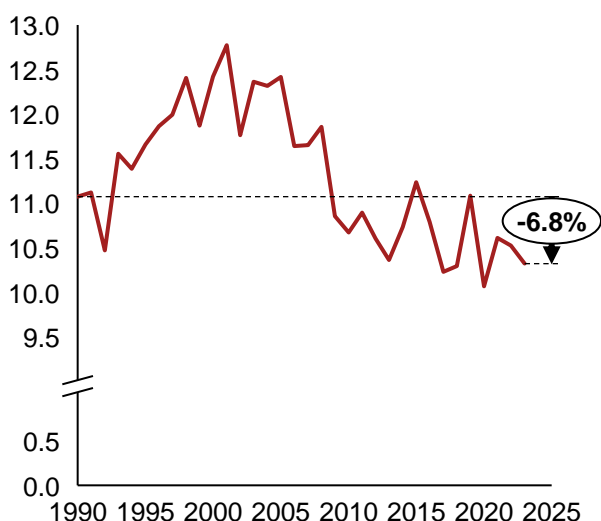


Raffinage is een inherent energie-intensief proces. De sector stootte tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~10,5 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit. Hiermee was de sector verantwoordelijk voor 24% van de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van de Nederlandse industrie en 5% van Nederland.

Daarnaast is de sector verantwoordelijk voor 29% van de NL uitstoot van zwaveldioxide. Totale NL zwaveldioxide uitstoot is dusdanig laag, dat EU-grenswaarde voor zwaveldioxide sinds 1998 nergens meer in Nederland overschreden.

Figuur 1.15. Aandeel van NL raffinagesector en totale NL industrie in NL uitstoot (2021-2023, %)

**CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is vanaf 1990 afgenomen met ~7% en zodra Porthos operationeel wordt, neemt emissie verder af**



De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~7% afgenomen. Wanneer gecorrigeerd wordt voor de productiestijging, is de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot afgenomen met ~17% tussen 1990 en 2023<sup>1</sup>. Deze CO<sub>2</sub>-eq. emissiedaling is gerealiseerd door investeringen in o.a. proces efficiëntie.

Daarnaast hebben 2 partijen uit de raffinage- en 2 partijen uit de chemiesector contracten getekend met Porthos (NL eerste grootschalige CCS-project), wat vanaf 2026 leidt tot een totale CO<sub>2</sub>-reductie van maximale 2,5 Mton/jaar. Het is onbekend hoe de totale capaciteit van 2,5 Mton/jaar verdeeld is over de 4 partijen.

Figuur 1.16. CO<sub>2</sub>-eq uitstoot van NL raffinagesector (Mton)

1) CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot gecorrigeerd voor productieveranderingen van de sector, berekend door daadwerkelijke CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot te corrigeren voor productie-index van desbetreffende jaar. Bron: CBS, Nederlandse Emissie Autoriteit

# 1. Raffinage

## 1.3 Milieu

---

### ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€165 mln tussen 2021 en 2022

Alle uitstoot van de sector valt onder ETS. De ETS-bijdrage van de raffinagesector bedroeg ~€133 mln in 2021 en ~€198 mln in 2022. Gemiddeld over 2021 en 2022 was dit ~€165 mln, wat 7,6% is van de totale Nederlandse ETS kosten over die periode<sup>1</sup>.

### De raffinagesector kan verduurzamen middels CO<sub>2</sub>-afvang en/of waterstof

Voor duurzame productie van geraffineerde producten, kunnen zowel technieken worden aangewend om het energiegebruik te vergroenen, als uitstoot bij de productieprocessen te verlagen. De belangrijkste manieren voor de raffinagesector zijn het gebruik van groene waterstof als energiebron en/of het afvangen van CO<sub>2</sub> middels Carbon Capture and Storage (CCS) technieken (door het direct afvangen van emissies of door het omzetten van restgassen naar blauwe waterstof). Daarnaast is er potentie voor elektrificatie van bijvoorbeeld turbines en compressoren of middels e-boilers.

### Aantal randvoorwaarden zijn nodig voordat grootschalige verduurzaming van de sector kan plaatsvinden

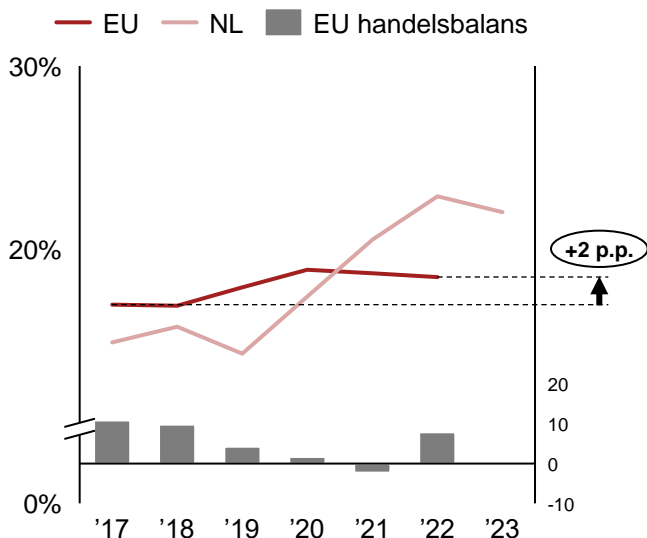
Belangrijkste drempels die grootschalige verduurzaming momenteel belemmeren zijn 1) een onrendabele top in combinatie met een internationaal speelveld die de mogelijkheid tot het doorgeven van de hoge kosten beperkt mogelijk maakt en beperkte overheidssteun, 2) een gebrek aan lange-termijn toekomstperspectief in Nederland<sup>1</sup>, 3) een gebrek aan toegang tot de benodigde infrastructuur (met name waterstof en CCS), 4) complexe en veranderende regelgeving rondom bijvoorbeeld (stikstof)vergunningen.

1) ETS rechten worden toegekend op basis van historische productie, 2023 is niet meegenomen wegens aanzienlijke productiedalingen in 2023 die mogelijk achteraf worden gecorrigeerd  
Bron: DNV-GL (2018) 'CO<sub>2</sub> Reductie Roadmap van de Nederlandse raffinaderijen'; CBS, Nederlandse Emissie Autoriteit; Interviews met bedrijven uit de sector

# 1. Raffinage

## 1.4 Strategische relevantie

**Importaandeel in totale raffinageproductengebruik is met 2 p.p. toegenomen en EU handelsbalans voor raffinageproducten is vanaf '17 jaarlijks afgenomen**

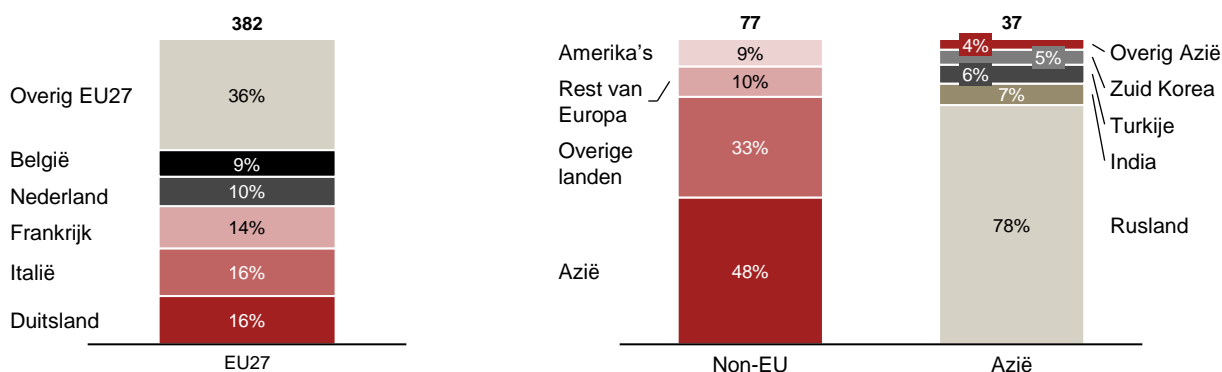


Figuur 1.17. Importaandeel in totale gebruik voor EU en NL (links, %) en EU handelsbalans voor de sector (rechts, (€ mld))

Tussen 2017 en 2022 is de importafhankelijkheid van de EU toegenomen met 2 procentpunt. Deze toename is vooral zichtbaar tussen 2018 en 2020, waarna de afhankelijkheid in 2021 en 2022 stabiel blijft op dit hogere niveau. Voor Nederland is de importafhankelijkheid voor raffinageproducten gestegen van 15% naar 22% tussen 2017 en 2023 en is vooral een stijging tussen 2019 en 2022 zichtbaar.

Naast toenemende import op EU-niveau, is ook EU-export van raffinageproducten gedaald, wat heeft geleid tot een dalende handelsbalans tussen 2017-2021. De daling is dusdanig dat in 2021 de handelsbalans negatief is geworden. In 2022 is de handelsbalans weer toegenomen. Dit lijkt gedreven door prijseffecten vanwege de Oekraïne oorlog.

**In 2022 was 48% van EU import afkomstig uit Azië, waarvan 78% uit Rusland**



Figuur 1.18. Verdeling van leveranciers van raffinageproducten aan EU27 per land (2022, € mld)

48% van de importen uit niet EU-landen was in 2022 afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van raffinageproducten aan de EU was in 2022 Rusland (78%). Sinds 2022 is de EU de afhankelijkheid van Russische energieproducten sterk aan het afbouwen.

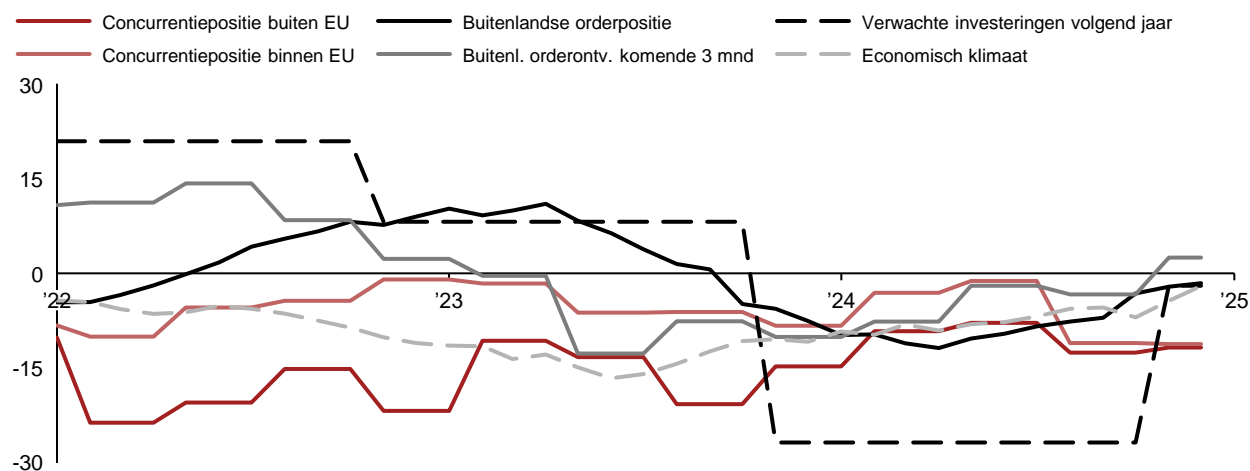
De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (16% van de EU markt in 2022), Italië (16%), Frankrijk (14%), Nederland (10%) en België (9%).

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen), CBS, Rabobank, Interviews met bedrijven uit de sector

# 1. Raffinage

## 1.4 Strategische relevantie

**De CBS conjunctuurindicatoren signaleren dat de (internationale) concurrentiepositie van de NL raffinage sector sinds 2022 is verslechterd wat kan leiden tot een (verdere) toename van het import-aandeel**



Figuur 1.19. Conjunctuurindicatoren voor de raffinagesector (saldo gewogen percentage, 2022-2025, 12-maands trailing moving average)

Uit de periodieke COEN enquête van het CBS blijkt uit verschillende conjunctuurindicatoren (trendmeting) dat het sentiment van de Nederlandse raffinagesector over de internationale concurrentiepositie verslechterd is vanaf 2022. Zo is het vertrouwen over de 'buitenlandse orderpositie' en over 'ontvangst van buitenlandse orders in de komende 3 maanden' vanaf eind 2023 afgenomen en structureel negatief, wat wil zeggen dat het merendeel van de ondernemers hun buitenlandse orderpositie te klein vindt en verwachten dat hun orderontvangst vanuit het buitenland zullen afnemen.

Daarnaast geeft een merendeel van de ondernemers vanaf eind 2023 aan dat de verwachte investeringen volgend jaar zullen afnemen t.o.v. het lopende jaar, terwijl ondernemers hiervoor nog positief gestemd waren over de verwachte investeringen in het volgende jaar.

Het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland zowel binnen als buiten de EU en in het economisch klimaat in Nederland is structureel vanaf 2022 negatief, wat wil zeggen dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat hun concurrentiepositie binnen en buiten de EU alsmede het economisch klimaat in NL verslechterd is.

De verslechtering van het sentiment rondom de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse raffinage sector is een indicatie dat de geobserveerde trend van een afnemende handelsbalans en toenemende importafhankelijkheid doorzet en mogelijk versnelt.

# 1. Raffinage

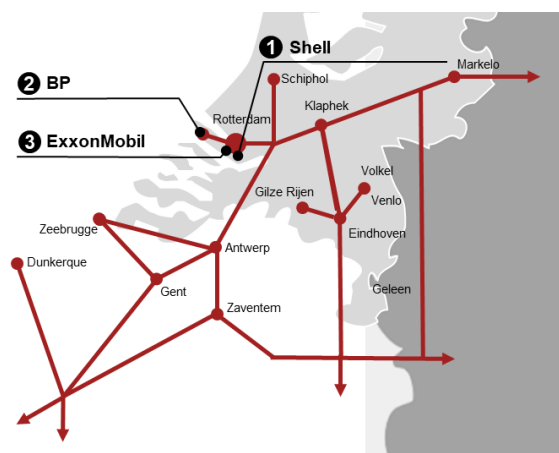
## 1.4 Strategische relevantie

### Naast het reduceren van de afhankelijkheid van andere landen lijkt de sector relevant te zijn voor bredere Nederlandse publieke belangen, op basis van voorbeelden rondom defensie

Binnen de korte tijd die beschikbaar was voor dit onderzoek hebben we geen volledige analyse kunnen uitvoeren naar de relevantie van de 6 sectoren met betrekking tot de publieke belangen die door de Nederlandse overheid zijn gedefinieerd. Wel blijkt uit een aantal voorbeelden dat de 6 sectoren bij kunnen dragen aan het borgen van de Nederlandse publieke belangen.

#### Defensie: CEPS pijpleidingensysteem

Het Central Europe Pipeline System (CEPS) is een pijpleidingensysteem dat beheerd wordt door (een agentschap van) de NAVO. Aan CEPS nemen 6 NAVO-landen deel: Nederland, België, Luxemburg, Frankrijk, Duitsland en de Verenigde Staten. Het CEPS heeft als hoofddoel militaire bases te voorzien van brandstof (militaire behoefte heeft voorrang), maar het netwerk wordt ook gebruikt door civiele organisaties zoals Schiphol.



Het totale netwerk behelst meer dan 5.000 km aan pijpleidingen dat 36 depots, 3 stations voor het laden per spoor en 16 stations voor het laden per vrachtwagen met elkaar verbindt. Daarnaast is het systeem verbonden met elf raffinaderijen en 6 punten van binnenkomst op zee (Noordzee, Atlantische Oceaan en Middellandse Zee). Het CEPS vervoert hoofdzakelijk kerosine maar kan ook voor het vervoer van dieselolie, benzine en nafta worden ingezet. De Nederlandse Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO) maakt met haar pijpleidingnetwerk onderdeel uit van het CEPS en wordt bij een crisis betrokken in de maatregelgroep transportbewegingen. Het Nederlandse deel van het CEPS wordt beheerd door de Nederlandse Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO). Drie Nederlandse raffinaderijen zijn verbonden met het CEPS systeem.

Vanwege veiligheidsredenen is niet bekend welke andere raffinaderijen verbonden zijn met het netwerk en wat het relatieve belang van de Nederlandse raffinaderijen zijn in het borgen van de leveringszekerheid voor Nederlandse en NAVO doeleinden. Desalniettemin, lijkt de Nederlandse raffinagesector bij te dragen aan de leveringszekerheid van brandstoffen in crisissituaties. Nader (intern) onderzoek zou meer zekerheid kunnen bieden aan het relatieve belang van de Nederlandse raffinaderijen.



---

## Sectorspecifieke analyses

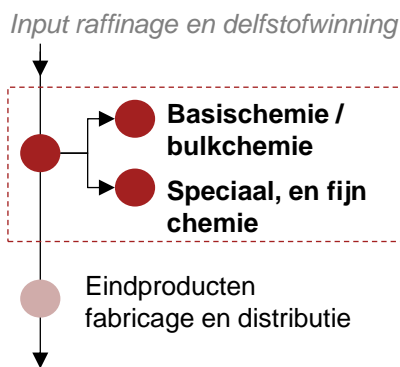
### 2. Chemie



De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## 2. Chemie

### 2.1 Introductie



Figuur 2.1. Waardeketen chemie

 **~1.100** bedrijven in de chemie sector in Nederland

 **~45.000** personen werkzaam in de chemie sector in NL

Figuur 2.2. Gemiddelde werkgelegenheid 2021-2023



Figuur 2.3. Geografische ligging chemiebedrijven

### De chemische industrie produceert basis- of bulk-, speciaal- en fijnchemicaliën

De chemie sector bestaat in Nederland uit 3 hoofdactiviteiten: basischemie of bulkchemie, speciaal- en fijnchemie.

Basischemie richt zich op de productie van grondstoffen in hoge volumes, zoals ethyleen, propyleen en methanol, die basisproducten vormen voor vele andere industrieën, die in grote volumes worden geproduceerd. Ethyleen, propyleen en methanol zijn bijvoorbeeld essentieel in kunststoffen en brandstoffen. Speciale chemicaliën en fijnchemie-producten zijn vaak van zeer hoge zuiverheid en hebben een directere toepassing als eind- of tussenproduct, zoals voedingsadditieven en fotochemicaliën.

De verschillende typen chemicaliënproductie leiden tot een geïntegreerde productieketen, zowel binnen de chemische industrie als met andere industrieën, binnen Nederland, maar ook met het buitenland.

### Tussen 2021 en 2023 produceerde de Nederlandse chemische industrie voor gemiddeld ~€67 miljard per jaar, waarvan 74% (€ 49 miljard) werd geëxporteerd

In dezelfde periode werd er voor ~€26 mld per jaar geïmporteerd<sup>1</sup>. Hiermee komt de NL handelsbalans voor chemische producten uit op +€23 mld per jaar.

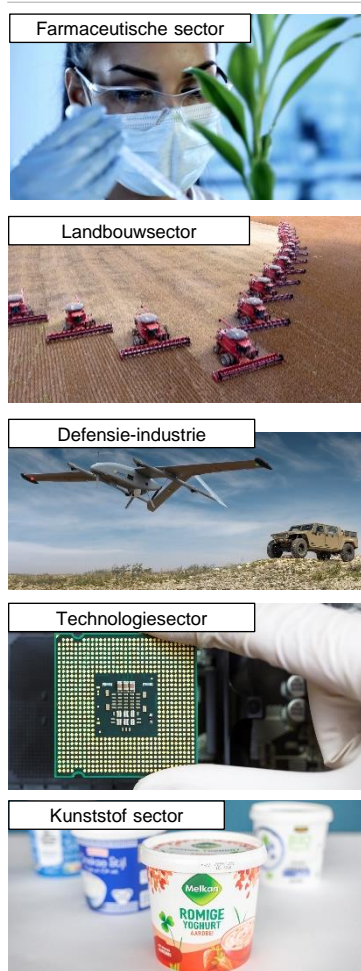
### In Nederland zijn ~1.100 chemiebedrijven actief waar ~45.000 personen werken

De Nederlandse chemische industrie omvat circa 1.100 bedrijven, die samen werkgelegenheid bieden aan ongeveer 45.000 personen. Van deze bedrijven worden er circa 960 beschouwd als MKB-organisaties.<sup>2</sup>

Provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Noord-Brabant huisvesten een groot deel van chemische bedrijven en de industrieclusters Rotterdam-Moerdijk en Noordzeekanaalgebied. De overige 3 grote chemieclusters, Chemelot, Smart Delta Resources en Chemport Europe, liggen buiten deze regio's.

## 2. Chemie

### 2.1 Introductie



Figuur 2.4. Applicaties/industrieën

#### Chemische basisproducten worden gebruikt in vrijwel iedere andere basis- en maakindustrie

Chemicaliën zijn een belangrijke bouwsteen in de meeste alledaagse producten, zoals plastic verpakkingen en elektronica. Daarnaast worden chemicaliën breed gebruikt in de industrie, medische sector, agricultuur, bouw en defensie.

Binnen de medische sector worden chemicaliën gebruikt voor medicatie, maar bijvoorbeeld ook voor bloedzakken. Daarnaast dienen chemicaliën in agricultuur o.a. voor meststoffen. De bouwsector maakt gebruik van chemische producten voor cement, bakstenen en isolatiematerialen. Binnen de energiesector worden chemische producten gebruikt voor zonnepanelen, windmolens en essentiële onderdelen van het elektriciteitsnet. Tenslotte worden Nederlandse chemicaliën gebruikt in de defensie-industrie voor de productie van bijvoorbeeld kogelvrijvesten en onderdelen van helikopters en gevechtsvoertuigen.

#### De Europese vraag naar chemische producten neemt naar verwachting toe, met name naar duurzame chemische producten

Voor een aantal belangrijke producten die de Nederlandse chemie produceert, wordt sterke groei voorspeld. Zo wordt voor ethyleen een groei van 3,6% p.j. voorspeld, onder andere gedreven door toepassing in verpakkingen, en wordt voor methanol een groei van 4,3% verwacht, voornamelijk gedreven door duurzame brandstoffen. De vraag naar kunstmest zal naar verwachting ~1,5% per jaar dalen, deels vanwege milieuregelgeving, maar zal nodig blijven om de voedselvoorziening te garanderen.

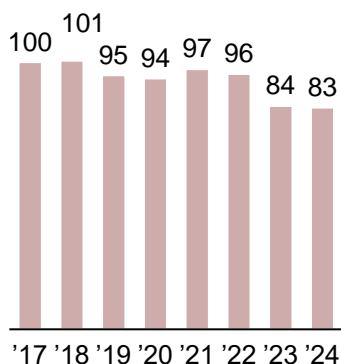
Verder zal er naar verwachting een verschuiving plaatsvinden naar duurzame chemicaliën, welke worden gemaakt op basis van duurzame-, in plaats van fossiele grondstoffen.

	2022 vs. 2032
Ethyleen	+3,6%
Methanol	+4,3%
Kunstmest	-1,5%

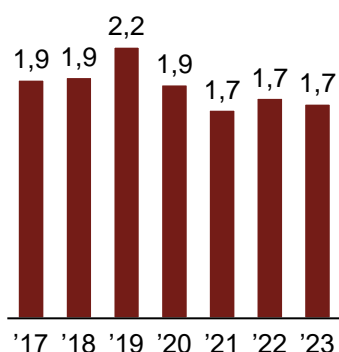
Figuur 2.5. Voorspelde groei Europese vraag (% per jaar)

## 2. Chemie

### 2.1 Introductie



Figuur 2.6. Historische NL productie genormaliseerd naar 2017



Figuur 2.7. Investerings in de chemie-industrie (€ mld)

#### De productie van de Nederlandse chemie sector is de afgelopen jaren gedaald

De productie van de Nederlandse chemische sector is vanaf 2018 (met uitzondering van de COVID-jaren 2021 en 2022) gedaald met ~17%. Deze productiedaling wordt gedreven door stijgende productiekosten door hoge energie- en CO<sub>2</sub> prijzen, wereldwijde overcapaciteit en een daling van de vraag naar eindproducten (zoals plastic verpakkingen, meubels etc.) na de afloop van COVID-19.

In mei 2024 heeft Sabic haar naftakraker in Geleen gesloten en in januari 2025 heeft Dow aangekondigd (tijdelijk) één van haar krakers stil te leggen en groot onderhoud uit te stellen.

#### Investerings in onderhoud, capaciteitsuitbreiding en verduurzaming worden uitgesteld

Investerings door de chemie-industrie waren in 2021 tot 2023 lager (~€1,7 mld) dan de jaren ervoor (~€1,9 - €2,2 mld). Investerings in capaciteitsuitbreiding zijn de afgelopen jaren niet gemaakt, mede vanwege de wereldwijde overcapaciteit. Chemie bedrijven geven aan dat de afgelopen jaren enkel geïnvesteerd is in specifieke installaties om te kunnen voorzien in niche-vraag. Onderhoudsinvesteringen zijn relatief stabiel gebleven, al geven chemische bedrijven aan ook dit in de afgelopen jaren steeds vaker uit te stellen (bijvoorbeeld recente aankondiging Dow).

Grote investeringen in verduurzaming worden in toenemende mate uitgesteld, mede door onzekerheden over het internationale speelveld en een ontbrekend toekomstperspectief in NW-Europa (zie ook sectie 2.3). Desondanks wordt er soms wel op kleinere schaal nieuwe capaciteit geopend, zo heeft BASF een nieuwe productielijn in Heerenveen geopend en heeft Avantium een FDCA-fabriek (grondstof voor kunststof PEF) geopend in Delfzijl.

Bedrijven uit de sector geven aan dat de cijfers tot 2023 de grote veranderingen vanaf de Oekraïne-crisis (2022) mogelijk nog niet volledig reflecteren, aangezien investeringsbeslissingen (FID's) over het algemeen 2-4 jaar vooruit lopen op de daadwerkelijke uitgaven (capex).

## 2. Chemie

### 2.2 Economische impact

**€ 11,6 miljard**

Toegevoegde waarde  
(gemiddeld 2021-2023)

**45k**

Banen (gemiddeld 2021-  
2022)<sup>2</sup>

**€ 993 miljoen**

Vennootschaps- en overige  
bedrijfsbelasting  
(gemiddeld 2021-2022)<sup>1, 2</sup>

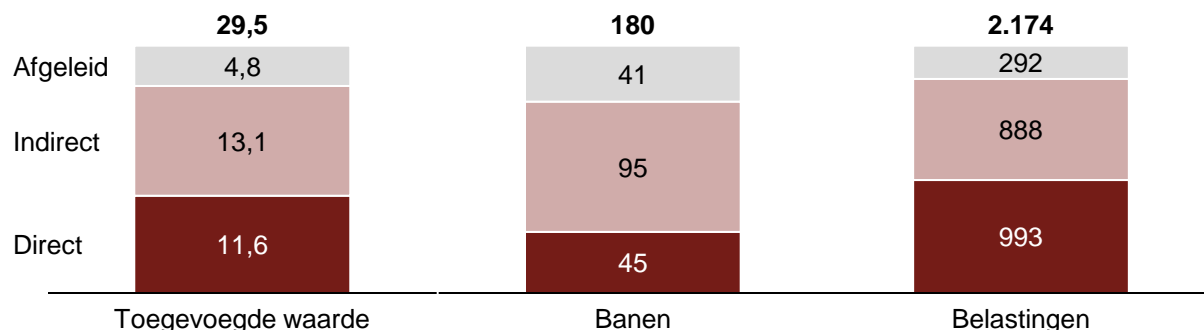
**De directe toegevoegde waarde van de chemische industrie bedroeg gemiddeld ~€11,6 miljard tussen 2021 en 2023**

De Nederlandse chemische industrie droeg gemiddeld ~€11,6 miljard bij aan het Nederlandse BBP tussen 2021 en 2023 (1,3% van totaal) en er zijn ~45k mensen werkzaam (0,5% van totaal).

De chemische industrie heeft tussen 2021 en 2022 gemiddeld ~€993 miljoen aan belastingen afgedragen.

Figuur 2.8. Kerncijfers economische impact

**De totale toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de chemische industrie is gemiddeld ~€29,5 miljard tussen 2021 en 2023**



Figuur 2.9. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, leidt de chemische industrie ook tot indirecte economische impact voor Nederland doordat de chemische industrie ~47% van haar input binnen Nederland inkoop. Hierdoor leidt de chemische industrie indirect tot ~€13,1 mld toegevoegde waarde, ~95k banen en ~€888 mln aan belastingen.

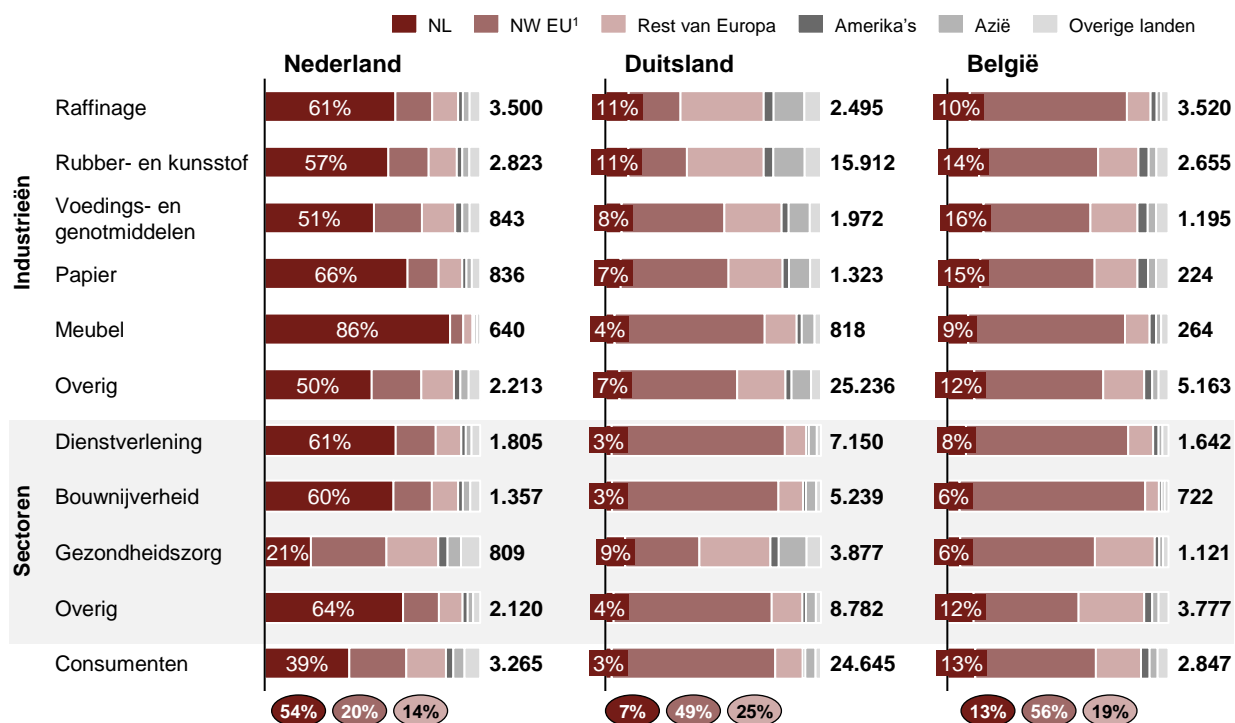
Ten slotte, leidt de chemische industrie tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederlandse chemische industrie hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de chemische industrie bedraagt ~€4,8 mld toegevoegde waarde, ~41k banen en ~€292 mln aan belastingen.

Hierdoor is de totale toegevoegde waarde van de chemische industrie ~€29,5 mld, leidt de sector tot ~180k banen en ~€2.174 mln aan belastinginkomsten. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1,5 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan 3,1 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €1,2 aan extra belasting wordt betaald.

## 2. Chemie

### 2.2 Economische impact

**De NL chemische industrie levert 54% van NL en 13% van Belgische chemie-behoefte; met name de raffinage- en rubber- en kunststofindustrie en consumenten zijn afhankelijk van de NL chemie sector**



Figuur 2.10. Totale vraag naar chemische producten in NL, DE en BE en de rest van EU en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De chemie industrie heeft een sterke lokale blauwdruk en is verantwoordelijk voor de levering van 54% van de totale Nederlandse vraag naar chemieproducten. Daarnaast levert het 7% van de totale Duitse vraag en 13% van de totale Belgische vraag.

De vraag naar chemieproducten is het grootst vanuit de raffinage- (€3,5 mld) en rubber- en kunststofindustrieën (€2,8 mld). Vanuit andere sectoren is de vraag het grootst uit de dienstverlening (€1,8 mld) en de bouwnijverheid (€1,4 mld) en daarnaast vanuit de consument (€3,3 mld).

De vraag vanuit de raffinagesector wordt voornamelijk gedreven door katalysatoren, zuren en oplosmiddelen, welke worden gebruikt om reacties te versnellen of componenten te extraheren. De rubber- en kunststofindustrie neemt voornamelijk kleine plastic korrels (pellets) af van de chemische industrie, die verder worden vervaardigd tot plastics. De bouwnijverheid neemt o.a. additieven voor de productie van cement, isolatiemateriaal en coatings af van de chemische industrie. Vanuit dienstverlening en de consument wordt de vraag o.a. gedreven door de vraag naar huishoudelijke chemicaliën zoals bleek, azijn en soda.

1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek; Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); PCC, Reagent

## 2. Chemie

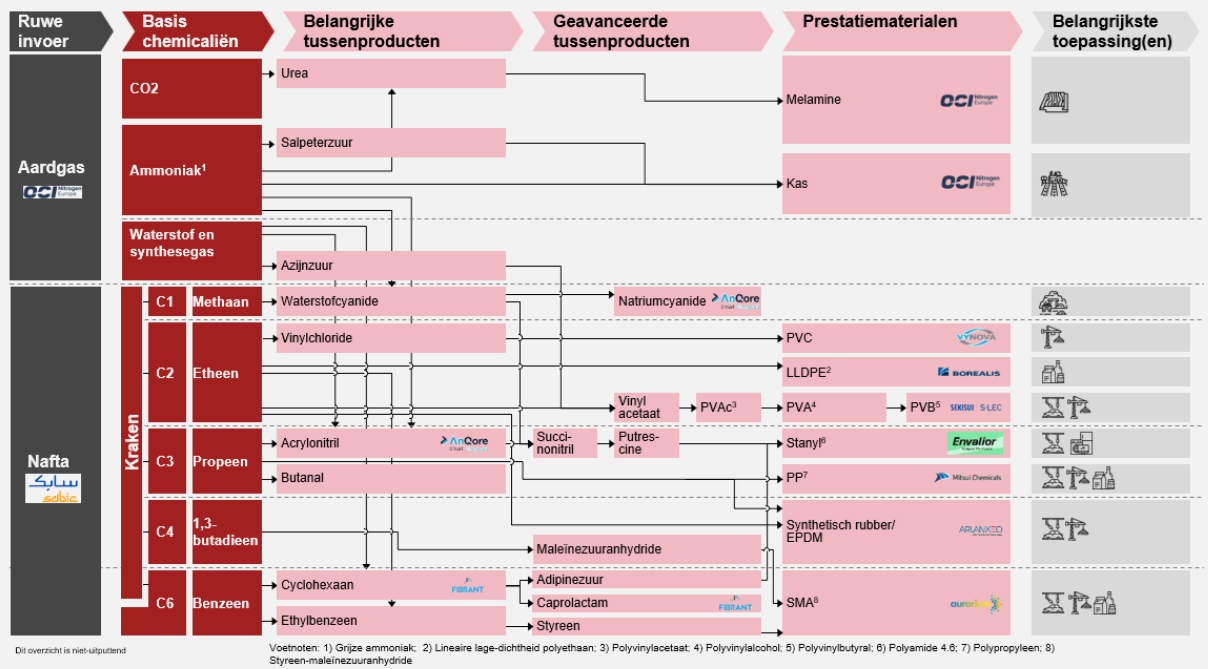
### 2.2 Economische impact

#### Chemische bedrijven werken in chemische clusters nauw samen, wat leidt tot keteneffecten en kostenvoordelen

Binnen de chemische industrie is er sprake van grote onderlinge verbondenheid, omdat veel bedrijven grotendeels afhankelijk zijn van elkaars productievoer. Dit leidt tot de vorming van industriële clusters. Binnen deze clusters kunnen bedrijven halffabricaten leveren, reststromen uitwisselen en rookgassen hergebruiken. Deze clustering biedt vaak schaal- en synergievoordelen. Voorbeelden van dergelijke clusters zijn Chemelot in Zuid-Limburg en het Chloorcluster in Rotterdam.

#### Chemelot

Chemelot bestaat uit meer dan 60 fabrieken die samenwerken binnen de chemische industrie. Nafta en aardgas zijn 2 invoerproducten voor Chemelot. Deze invoerproducten worden uiteindelijk gebruikt voor toepassingen zoals laminaatvloeren, landbouw, verpakkingen en de auto-industrie. Onderstaand figuur illustreert de complexe samenhang en onderlinge afhankelijkheden tussen de verschillende producten en bedrijven

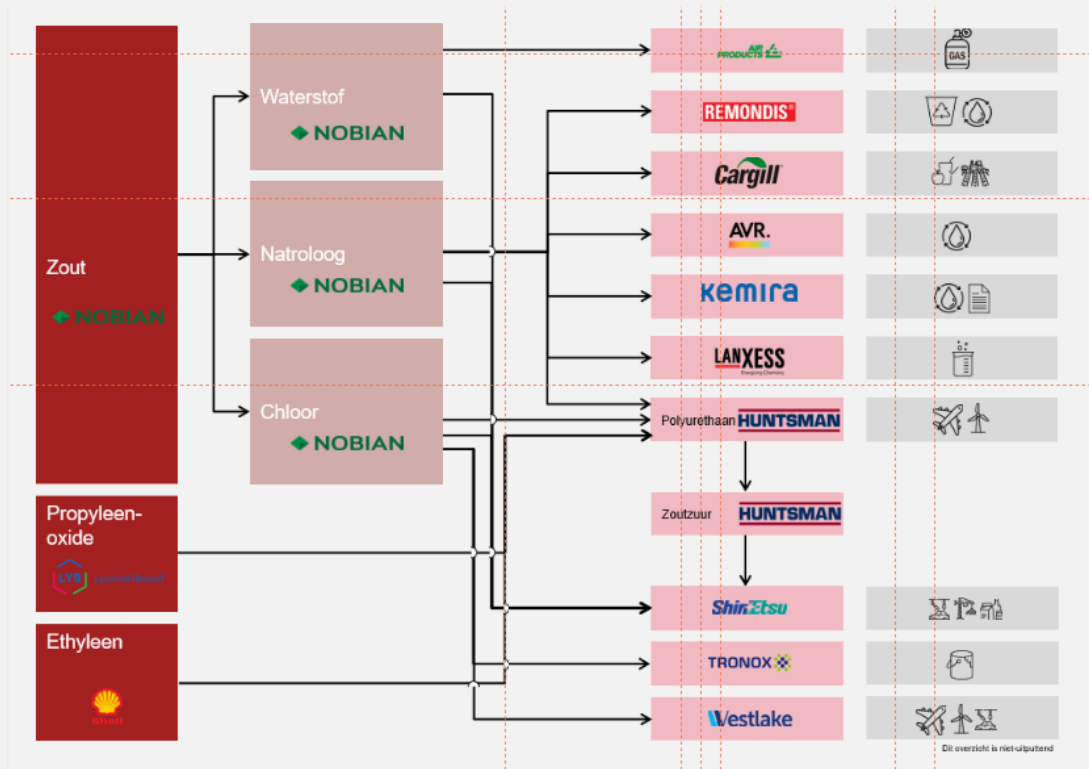


## 2. Chemie

### 2.2 Economische impact

#### Chloorcluster Rotterdam

Het Rotterdamse chloorcluster is een ander voorbeeld van een regionaal cluster. Deze waardeketen start met het productieproces van Nobian, waarbij hoogzuiver zout als grondstof wordt gebruikt om chloor, natronloog en waterstof te produceren. Deze producten vinden vervolgens hun toepassingen binnen verschillende bedrijven, waaronder Shin Etsu, Huntsman, Remondis en Tronox. Daarnaast bestaat de keten ook uit LyondellBassel en Shell, die chemische bouwstenen leveren voor de producten van Huntsman. Deze producten worden vervolgens gebruikt voor bijvoorbeeld de productie van bladen van windturbines, onderdelen van (elektrische) auto's, waterzuivering, verpakkingen en toepassingen voor defensie. Met name voor chloor is het belangrijk dat afnemers dicht bij de productie zijn gelokaliseerd, vanwege de veiligheidsuitdagingen van chloortransport. Hierdoor zijn de bedrijven binnen de keten onderling sterk van elkaar afhankelijk.

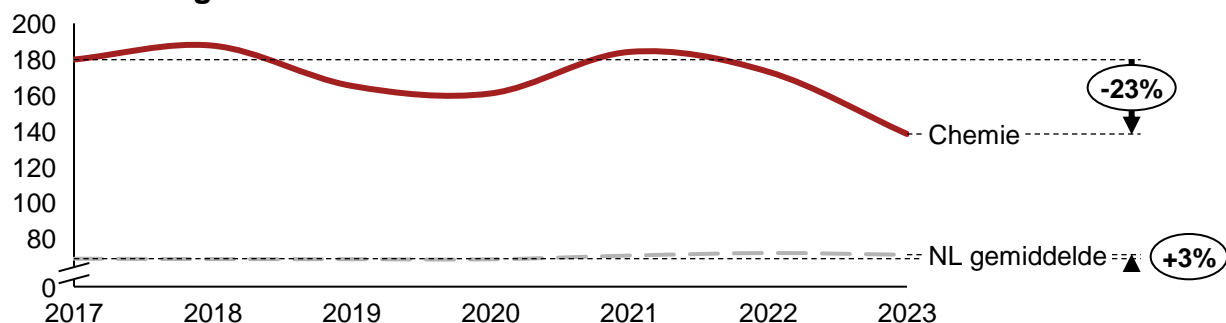




## 2. Chemie

### 2.2 Economische impact

**De arbeidsproductiviteit in de chemiesector ligt boven het NL gemiddelde en is met ~23% afgenomen tussen 2021 en 2023**

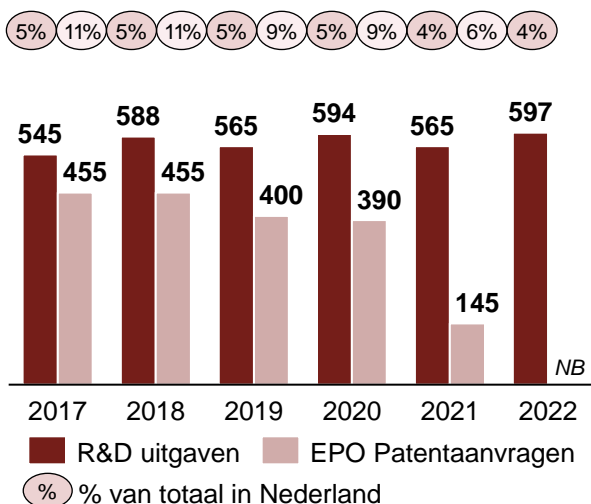


Figuur 1.11. Arbeidsproductiviteit in NL chemiesector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De absolute arbeidsproductiviteit binnen de chemiesector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€170 per gewerkt uur. Dit is ~144% hoger dan het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur.

Arbeidsproductiviteit tussen 2017 en 2022 is relatief stabiel gebleven tussen 2017 en 2021. In 2022 en 2023 was er sprake van een daling in de arbeidsproductiviteit, hoogstwaarschijnlijk gedreven door de lagere productie (en bijkomende schaalnadelen) en marges die onder druk stonden in deze jaren (zie sectie 2.1).

**De chemiesector was tussen 2017 en 2022 verantwoordelijk voor ~4-5% van Nederlandse R&D uitgaven en ~6-11% van NL EPO patentaanvragen**



Figuur 2.12. Uitgaven aan eigen R&D-activiteiten in Nederland en aantal EPO patentaanvragen voor NL chemiesector

Tussen 2017 en 2022 bedroegen de uitgaven van de chemiesector aan R&D ~€576 mln per jaar en werden er 145-455 patenten aangevraagd bij het EPO.

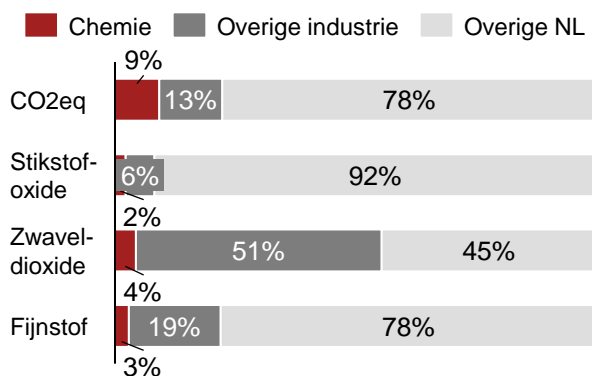
De jaarlijkse R&D uitgaven en patentaanvragen van de chemie sector bedragen ~4-5% en ~6-11% van de totale R&D uitgaven en patentaanvragen in NL. In 2021 is een scherpe daling zichtbaar in het aantal EPO patentaanvragen. Dit is gedreven door zowel een afname in het aantal patentaanvragers, als het aantal patenten per aanvrager. De specifieke drijfveer achter deze daling is niet bekend.

Innovaties binnen de chemiesector betreffen bijvoorbeeld het plastic op een autoraam dat voorkomt dat het breekt en een kunstvezel die 15 keer krachtiger is dan staal, die breed wordt toegepast in luchtvaart, visserij, defensie en evacuatie.

## 2. Chemie

### 2.3 Milieu

**De chemiesector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor 9% van de totale NL CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot en 4% van totale NL zwaveldioxide uitstoot**



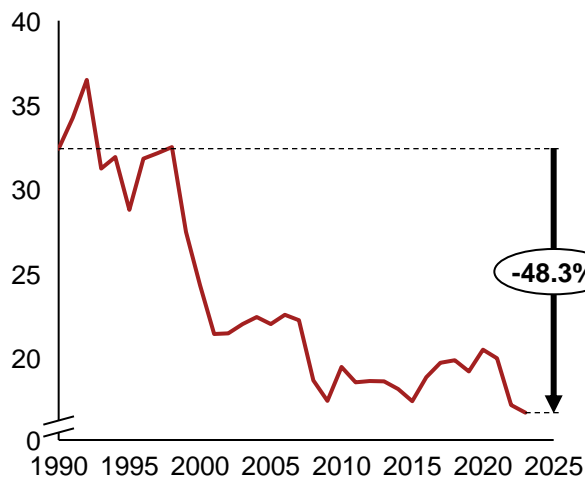
Chemie is een inherent energie-intensief proces en is daarmee (vooral nog) CO<sub>2</sub>-intensief.

De chemiesector stootte tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~18 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit (41% van de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van de NL industrie en 9% van Nederland).

Daarnaast is de sector verantwoordelijk voor 4% van de NL uitstoot van zwaveldioxide, 3% fijnstof en 2% stikstofdioxide.

**Figuur 2.13.** Aandeel van NL chemiesector en totale NL industrie in NL uitstoot (2021-2023, %)

**De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot binnen de chemiesector is vanaf 1990 afgenomen met ~48,3%**



**Figuur 2.14.** CO<sub>2</sub>eq uitstoot van NL chemiesector (Mton)

De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~48,3% afgenomen. Wanneer gecorrigeerd wordt voor de productiestijging, is de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot afgenomen met ~70,5% tussen 1990 en 2023<sup>1</sup>.

De daling van CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot werd mede veroorzaakt door een emissiedaling van F- en lachgassen rond 2000 en 2008, respectievelijk. CO<sub>2</sub>-uitstoot van de chemiesector is tussen 1990 en 2023 met ~25% gereduceerd, door bijvoorbeeld investeringen in proces-efficiëntie en elektrificatie.

Er lopen verschillende investeringsinitiatieven en onlangs is de eerste maatwerkafsprake getekend met Nobian, waardoor het bedrijf in 2030 netto-nul produceert en de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot van de sector met ~0,5 Mton gereduceerd zal worden.

**ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€95 mln tussen 2021 en 2022**

99% van de uitstoot van de chemiesector valt onder ETS. De ETS-bijdrage voor de chemiesector bedroeg gemiddeld ~€95 mln tussen 2021 en 2022, ofwel 4,8% van de totale Nederlandse ETS kosten over die periode.

## 2. Chemie

### 2.3 Milieu

#### Elektrificatie, koolstofarme en groene waterstof zijn de primaire opties om CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren

De uitstoot van de chemie sector wordt gedreven door verschillende processen, waarbij 1) het kraken van nafta (als grondstof voor plastics) (~36%) en 2) de productie van ammoniak (als grondstof voor synthetische kunstmest) (~16%) de meeste CO<sub>2</sub>-eq. uitstoten.

Voor het verduurzamen van het kraakproces van nafta zijn 2 mogelijke opties; i) elektrisch kraken en ii) het gebruiken van restgassen van het kraakproces als brandstof, door deze op te waarderen tot koolstofarme waterstof. Voor het verduurzamen van de productie van ammoniak zijn 2 mogelijke opties; i) ammoniakproductie op basis van groene waterstof en ii) het afvangen van CO<sub>2</sub> middels CCS en het nuttig hergebruiken van restgassen in de rest van de (chemie)processen. Daarnaast is het mogelijk om duurzame brandstoffen als bio-nafta, groen gas en biomassa in te zetten voor processen. Voor overige processen in de chemische sector zijn elektrificatie en het gebruik van circulaire CO<sub>2</sub> (zie ook box rondom circulariteit) de primaire verduurzamingsopties.

#### Verschillende barrières staan grootschalige verduurzaming in de weg

Ondanks dat deze technieken grotendeels volwassen genoeg zijn om op grote schaal te gebruiken, belemmeren een aantal barrières tot op heden de investeringen in deze grootschalige verduurzamingsopties, zoals 1) een gebrek aan toegang tot de benodigde infrastructuur (elektrisch (congestie), waterstof en CCS), 2) complexe en veranderende regelgeving rondom bijvoorbeeld (stikstof)vergunningen, 3) een onrendabele top (door beperkte groene vraag(stimulering)) in combinatie met een internationaal speelveld die de mogelijkheid tot het doorgeven van de hoge kosten beperkt mogelijk maakt en beperkte overheidssteun en 4) een gebrek aan lange-termijn toekomstperspectief in Nederland.

Daarnaast speelt voor deze sector dat de huidige Europese richtlijnen vanuit RED-III rondom groene waterstof (RFNBO) de verduurzamingsopties met CCS financieel minder aantrekkelijk maken ten opzichte van de alternatieve optie. Daarbovenop geeft de sector aan dat de beoogde implementatie van de RFNBO-verplichting voor de industrie leidt tot een verdere verslechtering van de internationale concurrentiepositie.

## 2. Chemie

### 2.3 Milieu

#### **Potentieel van bestaande chemische sector om bij te dragen aan Nederlandse circulariteitsdoelstellingen**

Nederland heeft als doel gesteld om in 2050 volledig circulair te zijn en heeft in 2023 het Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2050 gepubliceerd, waarbij het streeft naar 50% minder primaire abiotische grondstoffen in 2030. Binnen dit programma is plastics als één van de prioritaire producten aangemerkt, waarvoor specifiek beleid wordt ontwikkeld. Op hoofdlijnen zijn er 2 technieken waarmee plastics gerecycled kunnen worden; mechanische recycling en geavanceerde chemische recycling.

De meest-gebruikte methode voor het recyclen van plastic is momenteel mechanische recycling. Bij deze recyclingmethode blijft de chemische structuur van het materiaal nagenoeg onveranderd, zodat plastics direct kunnen worden hergebruikt. Het nadeel van mechanische recycling is dat niet 100% van de verontreinigingen kunnen worden verwijderd. Dit is cruciaal omdat in bepaalde toepassingen als de medische sector, of voor voedselverpakking, het wettelijk niet is toegestaan mechanisch gerecyclede plastics te gebruiken. Voor toepassing in andere sectoren is dit minder van belang.

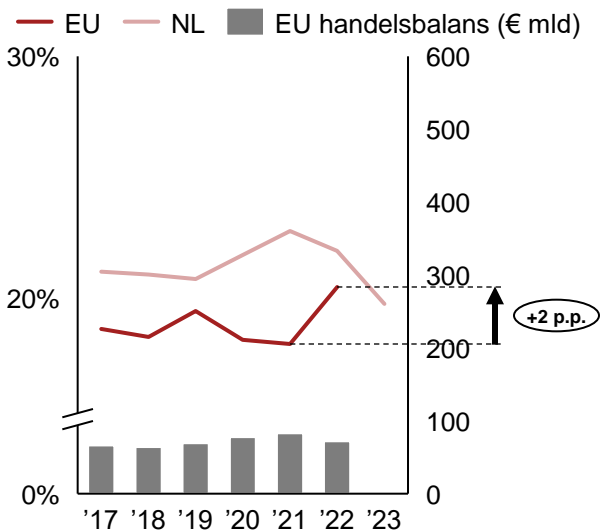
Vanwege de nadelen van mechanische recycling wordt er veel onderzoek uitgevoerd naar chemische recycling. Middels deze techniek worden plastics gesplitst in hun oorspronkelijke bouwstenen, waardoor deze gebruikt kunnen worden om nieuwe plastics te maken, met dezelfde kwaliteit als nieuwe materialen. Voor chemische recycling is een veelbelovende route, pyrolyse. Hierbij worden plastics omgezet naar pyrolyse olie. Deze pyrolyse olie kan vervolgens als duurzame vervanger van fossiele nafta fungeren.

Voor zowel mechanische als chemische recycling kan de bestaande infrastructuur bijdragen aan de circulariteitsdoelstellingen van Nederland. In het geval van mechanische recycling wordt het gerecyclede plastic vaak gemengd met nieuw plastics om ervoor te zorgen dat het materiaal de juiste eigenschappen krijgt. Voor chemische recycling kan voor het kraken van de pyrolyse olie dezelfde kraker gebruikt worden die momenteel gebruikt wordt voor het kraken van fossiele nafta.

## 2. Chemie

### 2.4 Strategische relevantie

#### Importafhankelijkheid van EU voor chemieproducten is tussen '21 en '22 met 2 p.p. toegenomen en EU handelsbalans is afgenomen in deze periode



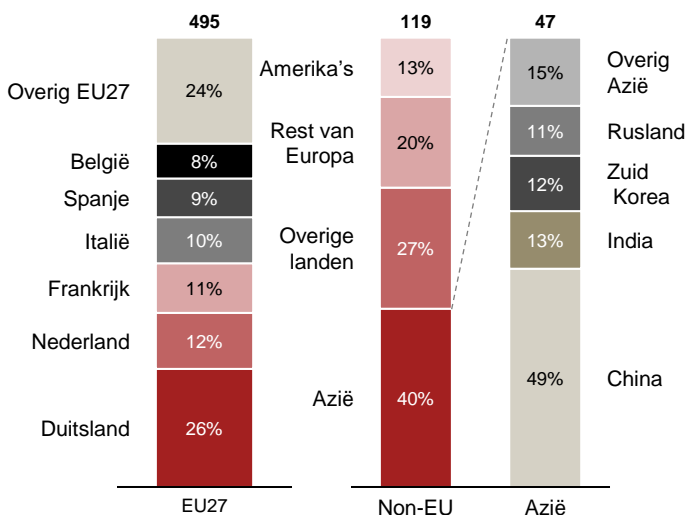
Figuur 2.15. Importaandeel in totale gebruik voor EU en NL (links, %) en EU handelsbalans voor de sector (rechts, (€ mld))

Tussen 2017 en 2021 is de importafhankelijkheid van de EU relatief stabiel gebleven en vanaf 2021 is de importafhankelijkheid met 2 procentpunt gestegen naar 20%. Deze resultaten zijn in lijn met recent marktrapport van CEFIC, welke een toename van ~2 p.p. in importafhankelijkheid laat zien tussen 2018 en 2023.

De totale EU handelsbalans laat een zelfde patroon zien en is tussen 2021 en 2022 met ~€11 mld afgenomen.

Voor Nederland is de importafhankelijkheid tussen 2019 en 2021 toegenomen naar 23%, waarna de importafhankelijkheid tussen 2021 en 2023 weer afnam naar ~20%. Een daling in de balans is ook te zien in sluiting van bijvoorbeeld krakercapaciteit (Sabice in Geleen, Dow in Terneuzen) vanwege moeilijker marktomstandigheden.

#### In 2022 importeerde de EU voornamelijk uit Aziatische landen als China en India en verder uit Zwitserland, het VK en de VS



40% van de importen uit niet EU-landen was afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van chemieproducten aan de EU waren in 2022 China (49%), India (13%) en Zuid-Korea (12%).

Naast Azië is ~20% afkomstig uit de rest van Europa; dit betreft met name Zwitserland (50%) het VK (42%).

13% van de EU importen zijn afkomstig uit Amerika, waarvan de VS ~82% levert. De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (26% van de EU markt in 2022), Nederland (12%), Frankrijk (11%), Italië (10%) en Spanje (9%). De verdeling van EU importlanden ligt in lijn met alternatieve bronnen, zoals CEFIC.

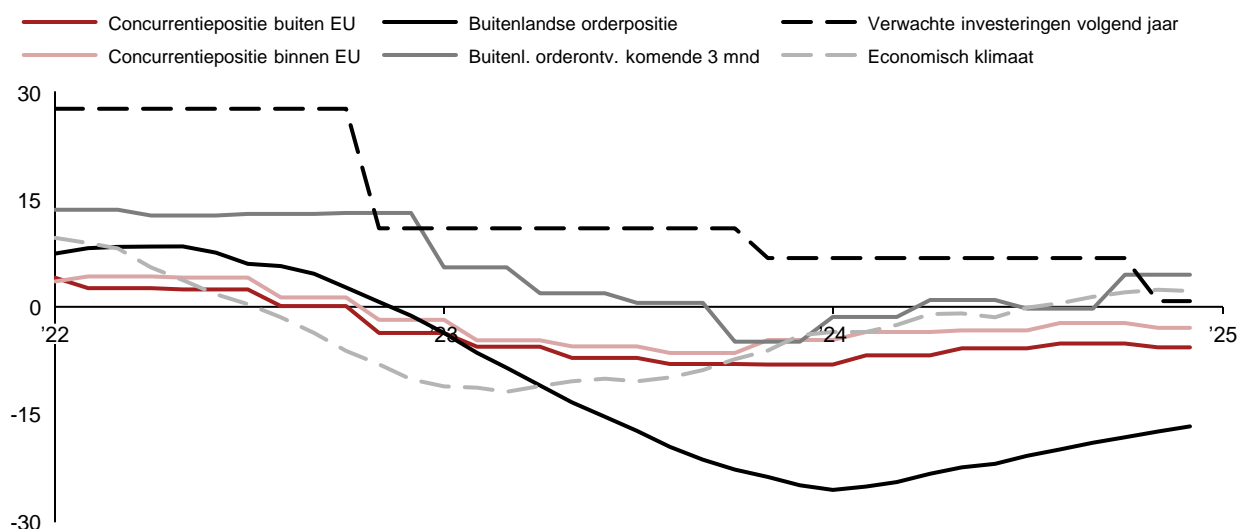
Figuur 2.16. Verdeling van leveranciers van chemieproducten aan EU27 per land (2022, € mld)<sup>1</sup>

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); CBS; CEFIC. (Belangrijk om op te merken is dat CEFIC een importafhankelijkheid van 30% laat zien voor 2023. Dit aandeel is berekend op basis van interne CEFIC data, waardoor de verschillen met Eurostat data niet achterhaald kunnen worden)

## 2. Chemie

### 2.4 Strategische relevantie

**Meerdere indicatoren tonen aan dat de (internationale) concurrentiepositie van de NL chemie sector sinds 2022 is verslechterd wat kan leiden tot een groter import-aandeel**



Figuur 2.17. Conjunctureindicatoren chemie sector (saldo gewogen percentage, 2022-2025, 12-maands trailing moving average)

Periodiek brengt het CBS de stemming onder ondernemers in beeld, middels de Conjunctuurenquête Nederland (COEN), in opdracht van de Europese Commissie. De resultaten van de enquête worden geaggregeerd per sector gepubliceerd.

Uit de COEN enquête blijkt uit verschillende conjunctureindicatoren dat het sentiment van de Nederlandse chemie-industrie over de internationale concurrentiepositie verslechterd is vanaf 2022. Zo is het vertrouwen over de 'buitenlandse orderpositie' en 'buitenlandse orderontvangst voor de komende 3 maanden' vanaf eind 2023 afgenomen. Het vertrouwen over de buitenlandse orderpositie is sinds eind 2023 structureel negatief wat betekent dat het merendeel van de ondernemers verwacht dat de omvang van hun buitenlandse orders zal afnemen.

Daarnaast geven vanaf 2022 steeds minder ondernemers aan dat de verwachte investeringen zullen toenemen t.o.v. het huidige jaar. In 2022 verwachtten per saldo nog 30% van de ondernemers dat investeringen zullen toenemen, begin 2025 is dit nog maar 1%. Het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland zowel binnen als buiten de EU is structureel vanaf eind 2023 negatief, wat wil zeggen dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat hun concurrentiepositie zowel binnen als buiten de EU verslechterd is.

De verslechtering van het sentiment rondom de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse chemiesector is een indicatie dat het import-aandeel op EU en NL niveau kan toenemen.

---

## Sectorspecifieke analyses

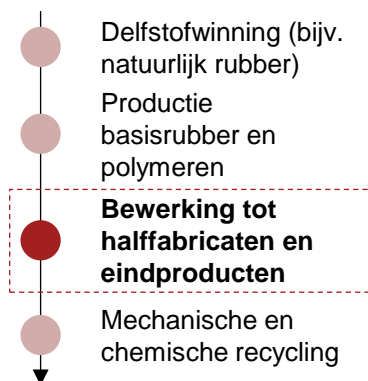
### **3. Rubber en Kunststof**



De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## 3. Rubber en kunststof

### 3.1 Introductie

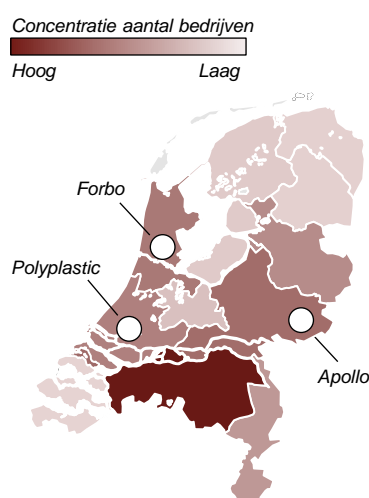


Figuur 3.1. Waardeketen rubber- en kunststof

 **1.400** bedrijven in de rubber- en kunststof-sector in Nederland

 **~34.000** personen werkzaam in de rubber- en kunststofsector

Figuur 3.2. Gemiddelde werkgelegenheid 2021-2023



Figuur 3.3. Geografische ligging rubber- en kunststofbedrijven

#### De rubber- en kunststofindustrie verwerkt grondstoffen tot eindproducten voor diverse sectoren

De rubber- en kunststofindustrie omvat de productie en verwerking van kunststoffen en rubber in hun primaire vorm. Belangrijke processen binnen deze sector zijn het verwerken van basismaterialen als natuurlijk of synthetisch rubber en basiskunststoffen tot eindproducten. Hieronder valt bijvoorbeeld spuitgieten van kunststofproducten en het vormgeven van rubberprofielen.

#### Tussen 2021 en 2023 produceerde de Nederlandse rubber- en kunststofindustrie voor gemiddeld ~€12 miljard per jaar, waarvan 54% (€6 miljard) werd geëxporteerd

In dezelfde periode werd er voor ~€10 mld geïmporteerd. Hiermee komt de NL handelsbalans voor rubber- en kunststofproducten uit op -€4 mld.

#### De rubber-, en kunststofindustrie bestaat uit ~1.400 bedrijven waar zo'n 34k personen werken<sup>1,2</sup>

In de afgelopen 3 jaar (2021-2023) waren volgens het CBS gemiddeld 1.400 bedrijven actief in de sector, waar ~34.000 personen werkten. Vrijwel alle bedrijven (98%) hebben minder dan 250 medewerkers en vallen daarmee onder het MKB.

In Noord-Brabant en Gelderland zijn de meeste rubber- en kunststofproducenten gevestigd. Apollo tires is met meer dan 1.000 medewerkers in Nederland het grootste rubberbedrijf, wat auto-, tractor- en rupsbanden maakt. Grote kunststofbedrijven zijn bijvoorbeeld Polyplastic in Rotterdam en Forbo Flooring in Assendelft. Deze bedrijven maken onder andere kunststof vloeren, en kunststof wanden, stoelen en tafels voor onder andere treinen, interieur voor bedrijven, en koelingen voor supermarkten.



## 3. Rubber en kunststof

### 3.1 Introductie



#### Rubber- en kunststofproducten zijn belangrijk voor een breed scala aan toepassingen

De producten uit de rubber- en kunststofindustrie zijn de bouwstenen van veel alledaagse producten.

Kunststofproducten spelen een belangrijke rol in het dagelijkse leven. Zo wordt kunststof gebruikt in voedselverpakkingen (bv. plastic flessen, koelkasten), huishoudelijke artikelen (bv. emmers, schoonmaakmiddelen), elektronica (bv. telefoons, computers, televisies), kleding (bv. polyester en nylon), speelgoed, meubilair en auto-onderdelen. Daarnaast vindt kunststof zijn weg terug in de bouw, waar het wordt gebruikt voor o.a. vloeren en kozijnen.

Onder rubberproducten vallen met name autobanden, en slangen en ringen die in auto's en motoren gebruikt worden, maar ook 'hoog-zuivere' rubberproducten die breed worden gebruikt in de medische sector voor o.a. slangetjes, mondstukken en beademingsapparatuur.

#### Europese vraag naar rubber- en kunststofproducten groeit met ~1% per jaar, waarbij vraag naar verwachting verschuift naar circulaire producten

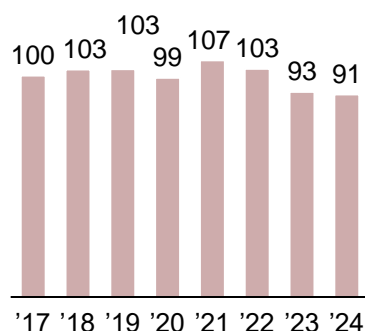
Er wordt voor de vraag naar rubber en kunststofproducten in Europa richting 2030 een groei van 0,5% tot 1,0% per jaar verwacht.

Voor kunststoffen zal vraag toenemen naar circulaire (gerecyclede en biologisch afbreekbare) synthetische producten voor bijvoorbeeld verpakkingen. Dit zal gedreven worden door net-zero ambities die gesteld zijn.

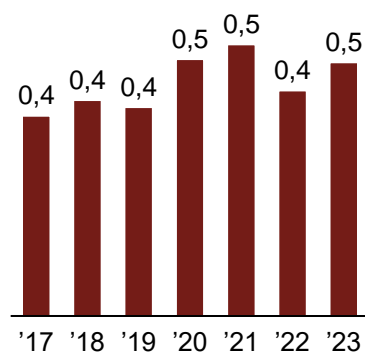
Figuur 3.4. Applicaties/industrieën

## 3. Rubber en kunststof

### 3.1 Introductie



Figuur 3.5. Historische productie genormaliseerd naar 2017



Figuur 3.6. Historische Investerings (€ mld)

#### De productie van de Nederlandse rubber en kunststof sector is de afgelopen jaren gedaald

De productie van de Nederlandse rubber en kunststof sector is ten opzichte van 2017 (met uitzondering van de COVID-jaren 2021 en 2022) gedaald met ~9%.

De productiedaling van kunststof wordt gedreven door stijgende productiekosten door hoge energie- en CO<sub>2</sub> prijzen en een daling van de vraag naar eindproducten (zoals plastic verpakkingen, meubels etc.) na de afloop van COVID-19. Daarnaast leiden nationale koppen (bv. De circulaire plastic norm en de plastic heffing) tot verdere concurrentienadelen, waardoor plastic maakbedrijven de komende jaren tot wel 40% verder zou kunnen krimpen.

De rubber industrie heeft te maken met overcapaciteit binnen Europa en hoge loon- en energiekosten, waardoor de productie deels is verplaatst naar Oost-Europa. De impact van de terugvallende vraag vanuit de Duitse auto-industrie heeft gezorgd voor een verdere terugval in de productie, al is deze impact relatief beperkt aangezien de NL rubbersector met name voor de vervangingsmarkt produceert.

#### Investerings van Nederlandse rubber en kunststof-sector zijn afgelopen jaren toegenomen, maar grootschalige investeringen worden belemmerd

Investerings van de rubber en kunststof sector lagen tussen 2020 en 2023 hoger (~€0,5 mld) dan de jaren ervoor (~€0,4 mld).

Binnen de plasticsector ligt een investeringsagenda klaar van enkele miljarden in innovatie en technologie voor circulariteit, maar deze worden momenteel belemmerd door onder andere een gebrek aan financiële haalbaarheid door weinig vraag naar circulaire producten bij de eindconsument en praktische belemmeringen (bv. vergunningen).

Bedrijven uit de rubbersector geven aan dat investeringen met name gericht zijn op het onderhouden van de huidige operaties, terwijl grootschalige investeringen in verduurzaming belemmerd worden (zie ook sectie 3.3).

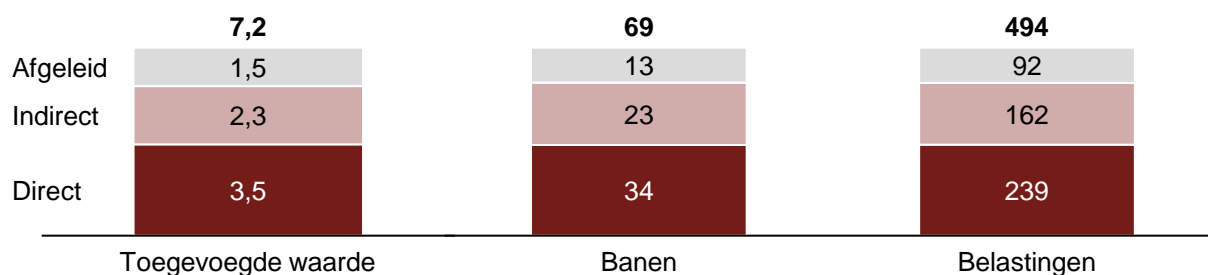
## 3. Rubber en kunststof

### 3.2 Economische impact



Figuur 3.7. Kerncijfers economische impact

**Totale toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de rubber- en kunststofindustrie was gemiddeld ~€7,2 miljard tussen '21 en '23**



Figuur 3.8. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, leidt de rubber- en kunststofindustrie ook tot indirecte economische impact voor Nederland doordat de rubber- en kunststofindustrie ~53% van haar input binnen Nederland inkoopt. Hierdoor leidt de rubber- en kunststofindustrie indirect tot ~€2,3 mld toegevoegde waarde, ~23k banen en ~€162 mln aan belastingen.

Ten slotte, leidt de rubber- en kunststofindustrie tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederlandse rubber- en kunststofindustrie hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de rubber- en kunststofindustrie bedraagt ~€1,5 mld toegevoegde waarde, ~13k banen en ~€92 mln aan belastingen.

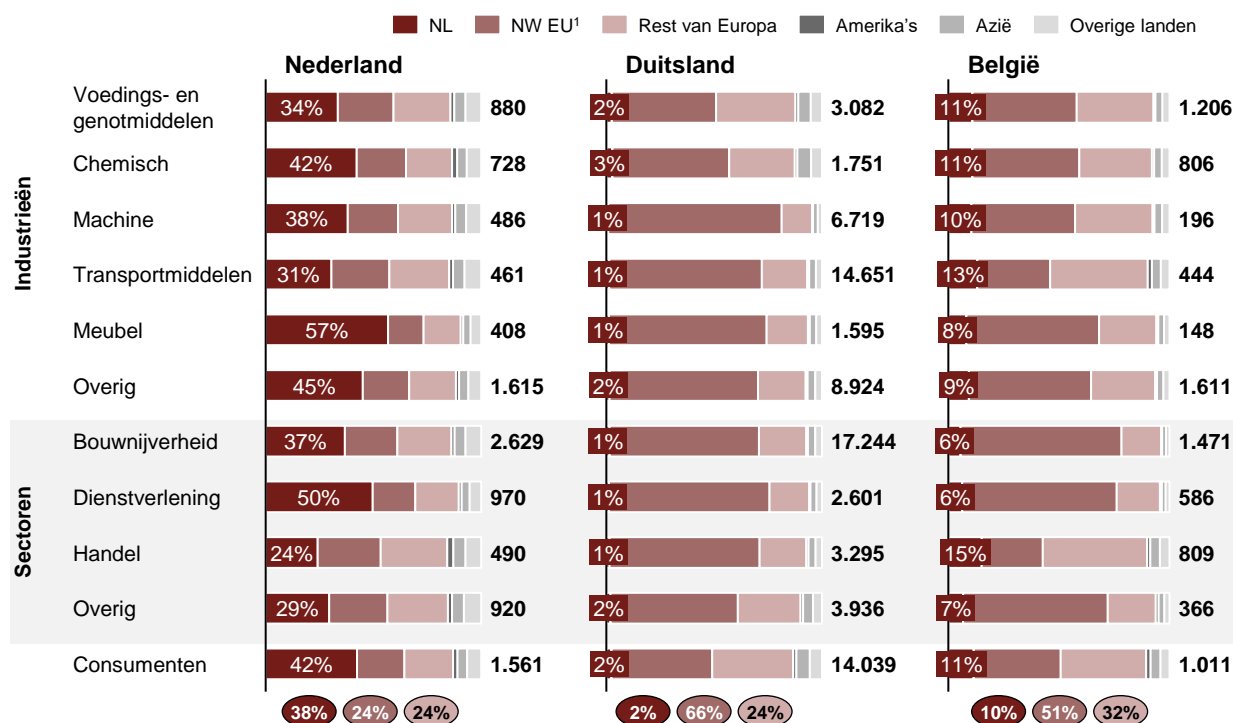
Hierdoor is de totale toegevoegde waarde van de rubber- en kunststofindustrie ~€7,2 mld, leidt de sector tot ~69k banen en ~€494 mln aan belastinginkomsten. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1,1 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan 1,1 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €1,1 aan extra belasting wordt betaald.

1) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 2) Belastingen en banen worden getoond voor 2021-2022 omdat CBS-data over vennootschapsbelasting en werkgelegenheid voor 2023 ontbreekt  
Bron: CBS Input-output data (2021-2023, werkelijke prijzen)

### 3. Rubber en kunststof

#### 3.2 Economische impact

**De Nederlandse rubber- en kunststofindustrie voorziet in 38% van de totale NL behoefte en de vraag is wijdverspreid over sectoren**



Figuur 3.9. Totale vraag naar rubber- en kunststofproducten in NL, DE en BE en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De rubber- en kunststofindustrie is verantwoordelijk voor de levering van 38% van de totale Nederlandse vraag. Daarnaast levert het 2% van de totale Duitse vraag en 10% van de totale Belgische vraag.

De vraag naar rubber- en kunststofproducten is het grootst vanuit de bouwnijverheid (€2,7 mld) en consumenten (€1,6 mld). Verder blijkt dat een breed scala aan industrieën gebruik maakt van rubber- en kunststofproducten (zie ook sectie 3.1).

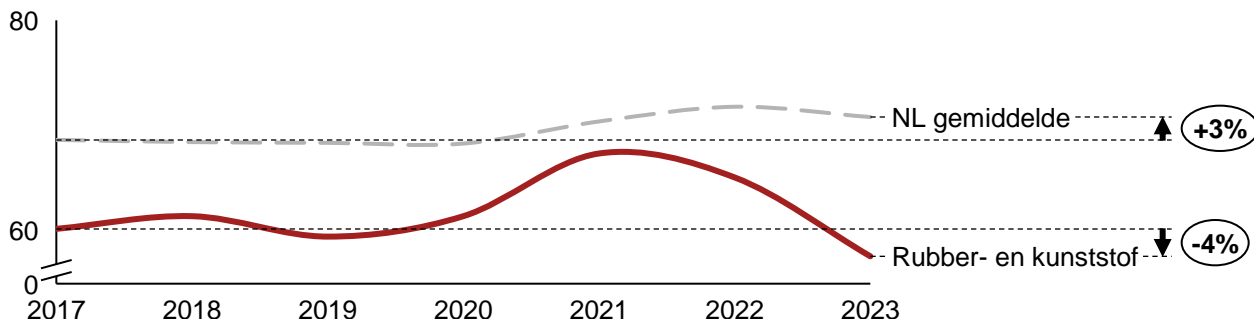
De Nederlandse rubber- en kunststofindustrie levert meer dan 24% van de totale vraag naar rubber- en kunststofproducten voor iedere getoonde sector in Nederland.

1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek; Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)

### 3. Rubber en kunststof

#### 3.2 Economische impact

**Arbeidsproductiviteit in de rubber- en kunststofsector ligt onder het NL gemiddelde, is tussen 2017 - 2021 met ~12% toegenomen en vanaf 2022 gedaald**

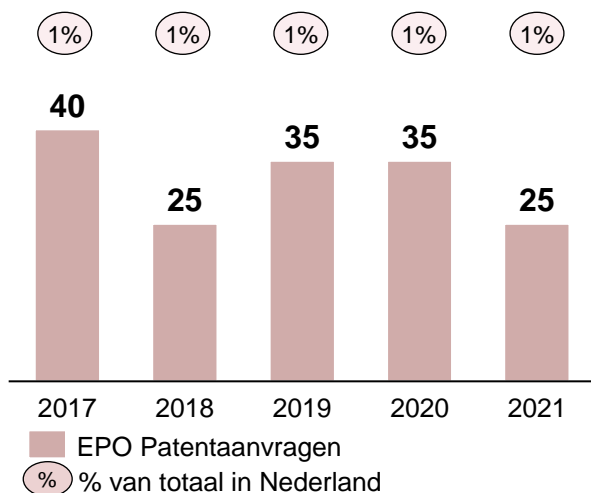


**Figuur 3.10.** Arbeidsproductiviteit in NL rubber- en kunststofsector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De absolute arbeidsproductiviteit binnen de rubber- en kunststofsector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€62 per gewerkt uur; 11% lager dan het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur.

Daarnaast is tussen 2017 en 2021 de arbeidsproductiviteit binnen de sector met ~12% toegenomen. In 2022 en 2023 was er sprake van een dip in de arbeidsproductiviteit, mogelijk gedreven door de lagere productie in deze jaren (zie sectie 3.1). De totale arbeidsproductiviteit is tussen 2017 en 2023 met ~4% afgenomen.

**De rubber- en kunststofsector was tussen 2017 en 2022 verantwoordelijk voor ~1% van Nederlandse EPO patentaanvragen**



Tussen 2017 en 2021 werden er 25-40 patenten aangevraagd bij het EPO; ~1% van het Nederlands totaal.

Onderzoek van de sector is naast het verbeteren van producteigenschappen met name gericht op het vergroten van de circulariteit van plastics en rubber. Zo speelt de plasticindustrie een belangrijke rol in materiaalonderzoek en procestechnologie.

**Figuur 3.11.** Aantal EPO patentaanvragen voor NL rubber- en kunststofsector

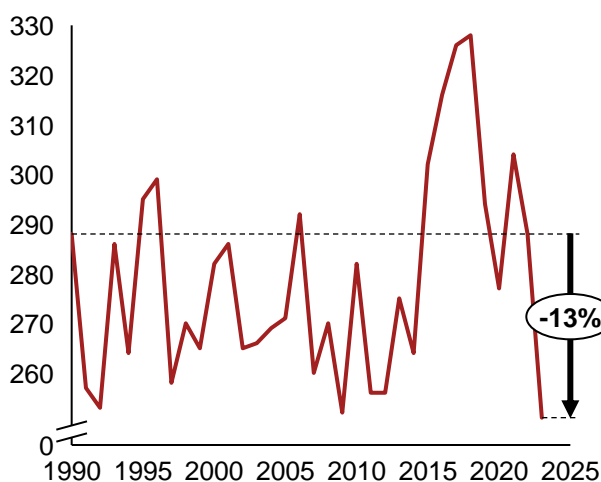
## 3. Rubber en kunststof

### 3.3 Milieu

#### De rubber- en kunststofsector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor 0,1% van de totale NL CO<sub>2</sub> uitstoot

De rubber- en kunststofsector stootte tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~0,3 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit. Hiermee was de sector verantwoordelijk voor ~0,7% van de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van de Nederlandse industrie en minder dan 0,1% van Nederland. Volgens het CBS stootte de sector nauwelijks stikstofoxide, zwaveldioxide, ammoniak en fijnstof uit.

#### De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot binnen de rubber- en kunststofsector is vanaf 1990 afgenomen met ~13%



De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~13% gedaald. Deze emissiedaling wordt deels gedreven door de geobserveerde productiedaling (zie sectie 3.1). Wanneer gecorrigeerd wordt voor de productiedaling, is de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot afgenomen met ~46% tussen 1990 en 2023<sup>1</sup>.

Deze CO<sub>2</sub>-eq. emissiedaling is gerealiseerd door investeringen in o.a. proces efficiëntie en elektrificatie.

Figuur 3.12. CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van NL raffinagesector (kton)

#### ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€11 mln tussen 2021 en 2022

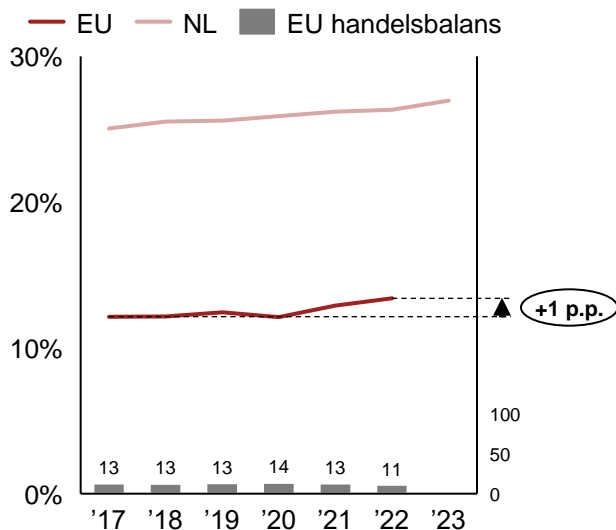
De ETS-bijdrage van de rubber- en kunststofsector bedroeg ~€9,7 mln in 2021 en ~€12,1 mln in 2022. Gemiddeld over 2021 en 2022 was dit ~€10,9 mln, wat 0,5% is van de totale Nederlandse ETS kosten over die periode.

Noot: Vanwege de grote overlap tussen de chemie en rubber en kunststofsector is er geen aparte analyse van de decarbonisatieopties en belemmeringen gemaakt voor deze sector, maar zijn de resultaten samengevoegd in het hoofdstuk voor chemie. 1) CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot gecorrigeerd voor productie veranderingen van de sector, berekend door daadwerkelijke CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot te corrigeren voor productie-index van desbetreffende jaar; Bron: CBS

### 3. Rubber en kunststof

#### 3.4 Strategische relevantie

#### Importafhankelijkheid van EU en NL voor rubber- en plasticproducten is toegenomen en EU handelsbalans is afgenomen



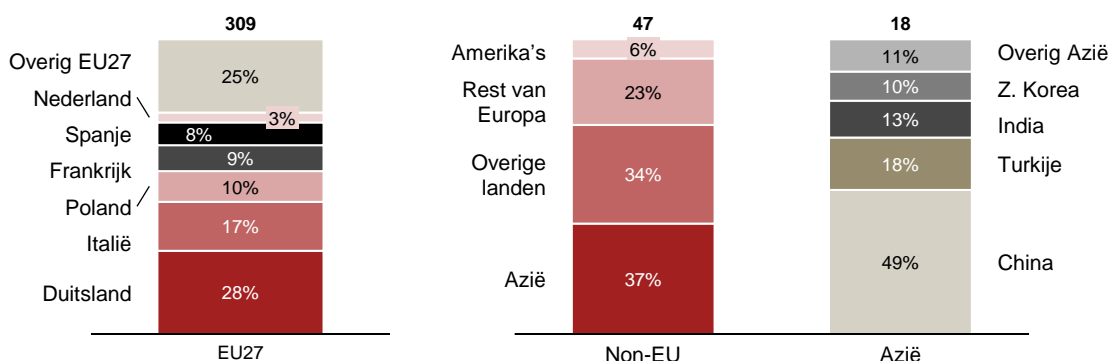
Tussen 2017 en 2022 is de importafhankelijkheid van de EU toegenomen van 12% naar 13%. Deze toename in importafhankelijkheid heeft zich met name tussen 2020 en 2022 gematerialiseerd.

De EU handelsbalans voor rubber- en kunststofproducten laat een soortgelijke trend zien, waarbij de handelsbalans afneemt van €13 mld in 2020 tot €11 mld in 2022.

Voor Nederland is de importafhankelijkheid voor rubber- en kunststofproducten gestegen van 24% naar 27% tussen 2017 en 2023.

Figuur 3.13: Importaandeel in totale gebruik voor EU en NL (links, %) en EU handelsbalans voor de sector (rechts, (€ mld))

#### In 2022 importeerde de EU voornamelijk vanuit Aziatische en ROW landen



Figuur 3.14. Verdeling van leveranciers van rubber- en kunststofproducten aan EU27 per land (2022, € mld)<sup>1</sup>

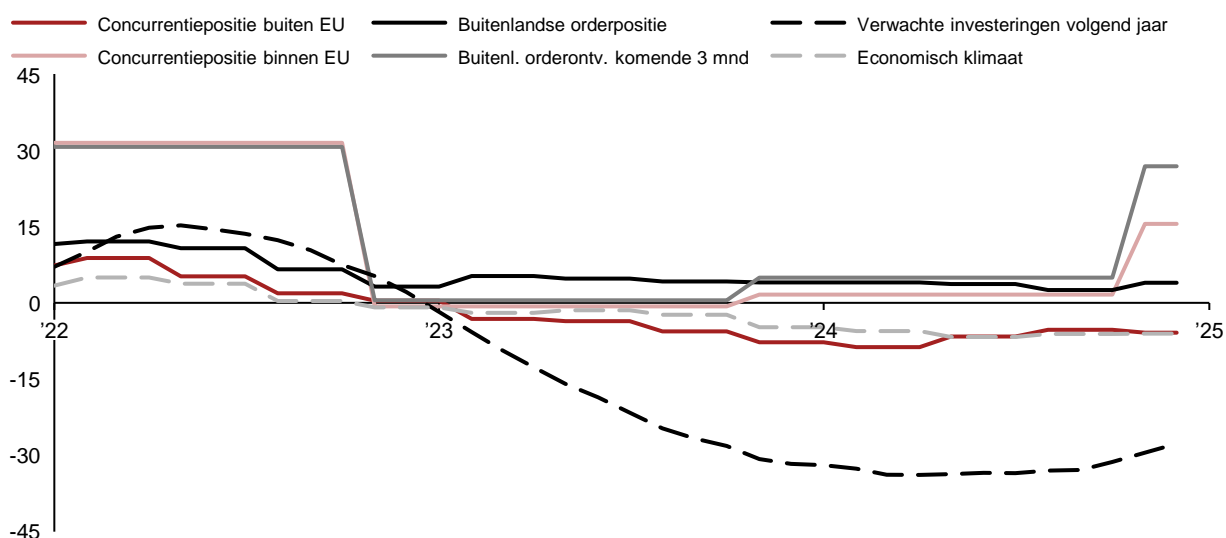
37% van de importen uit niet EU-landen was afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van rubber- en kunststofproducten aan de EU waren in 2022 China (49%), Turkije (18%) en India (13%). 23% van EU import was afkomstig uit overige Europese landen, zoals Zwitserland (48%) en het VK (48%). De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (28% van de EU markt in 2022), Italië (17%), Polen (10%), Frankrijk (9%) en Spanje (8%). De Nederlandse productie was in 2022 goed voor ~3% van de totale EU markt.

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); CBS

## 3. Rubber en kunststof

### 3.4 Strategische relevantie

**Meerdere indicatoren tonen aan dat de (internationale) concurrentiepositie van de NL rubber & plastics sector sinds 2022 is verslechterd: dit kan leiden tot een groter import-aandeel**



Figuur 3.15. Conjunctuurindicatoren rubber- en plasticindustrie (saldo gewogen percentage, 2022-2025, 12-maands trailing moving average)

Uit de periodieke COEN enquête van het CBS blijkt uit verschillende conjunctuurindicatoren dat het sentiment van de Nederlandse rubber- en kunststofindustrie over de internationale concurrentiepositie verslechterd is vanaf 2022.

Zo is het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland, zowel binnen als buiten de EU, en in het NL economisch klimaat vanaf 2022 afgenomen. Over de concurrentiepositie buiten de EU en het economisch klimaat in NL zijn ondernemers vanaf 2023 structureel negatief. Dit betekent dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat hun concurrentiepositie buiten de EU en het economisch klimaat in NL is verslechterd.

Daarnaast valt op dat vanaf 2023 het sentiment rondom geplande investeringen afneemt van per saldo +15% medio 2022 naar -28% begin 2025.

Begin 2025 lijken indicatoren rondom concurrentiepositie binnen EU en buitenlandse orderontvangsten komende 3 maanden iets te verbeteren – deze indicatoren lijken zich met name toe te spitsen op de concurrentiepositie binnen de EU en niet zozeer daarbuiten. Daarmee is de verslechtering van het sentiment rondom de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse rubber- en kunststofsector een indicatie dat de geobserveerde trend van een toenemende importafhankelijkheid op EU niveau mogelijk doorzet en versnelt.



---

## Sectorspecifieke analyses

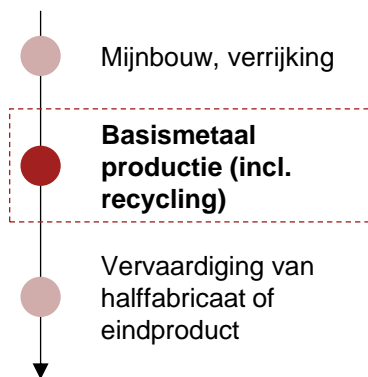
# 4. Basismetaal



De Sociaaleconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## 4. Basismetaal

### 4.1 Introductie



Figuur 4.1. Waardeketen basismetaal

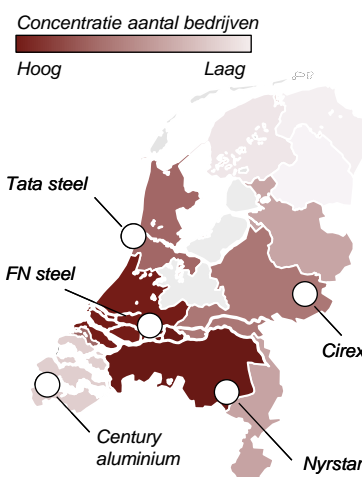


**410** bedrijven in de basismetaal sector in Nederland



**~20.000** personen werkzaam in de basismetaalindustrie

Figuur 4.2. Gemiddelde werkgelegenheid 2021-2023



Figuur 4.3. Geografische ligging rubber- en kunststofbedrijven

#### De basismetaalindustrie verwerkt ruwe grondstoffen tot hoogwaardige basismetalen

De basismetaalindustrie omvat de productie en verwerking van metalen in hun primaire vorm, zoals ijzer, staal, aluminium, koper en zink. Belangrijke processen zijn het opsporen en winnen van metalen uit ertsen, het vervaardigen van ruwijzer in hoogovens, het produceren van diverse soorten basismetalen (bv. primair zink via elektrolyse), het ontwikkelen van specifieke legeringen en het verwerken tot lange (bv. staaldraad) of platte (bv. staalplaten) producten.

#### Tussen 2021 en 2023 produceerde de Nederlandse basismetaalindustrie voor gemiddeld ~€12 miljard per jaar, waarvan 72% (€9 miljard) werd geëxporteerd

In dezelfde periode werd er voor ~€12 mld geïmporteerd. Hiermee komt de NL handelsbalans voor basismetaalproducten uit op -€3 mld.

#### De basismetaalindustrie bestaat uit 410 bedrijven en biedt zo'n 20.000 mensen werkgelegenheid

In de afgelopen 3 jaar (2021-2023) waren volgens het CBS 410 bedrijven actief in de Nederlandse basismetaalindustrie, waar ~20.000 personen werkten. Ruim 90% van deze bedrijven betreffen MKB-bedrijven; dat wil zeggen bedrijven met minder dan 250 medewerkers.

In Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant zijn de meeste metaalproducenten gevestigd. Bij Tata Steel, het grootste metaalbedrijf in Nederland met vestigingen naast IJmuiden in Zwijndrecht, Oosterhout, IJsselstein, Geldermalsen en Maastricht, werken momenteel ~10.000 personen.

# 4. Basismetaal

## 4.1 Introductie



### Basismetaal zit in veel alledaagse producten en is kritiek voor onder meer de energietransitie en infrastructuur

De basismetaalindustrie verwerkt ruwe grondstoffen tot hoogwaardige basismetalen, die vervolgens de bouwstenen voor alledaagse eindproducten vormen, zoals wasmachines, meubels, auto's en laadkabels van elektrische voertuigen. Ook in de bouwsector zijn basismetalen belangrijk voor bijvoorbeeld constructie van gebouwen, bruggen of spoorwegen. Voor de energietransitie is ook basismetaal nodig: zo wordt staal bijvoorbeeld gebruikt in de productie van funderingen van windmolens en pijpleidingen voor gas en waterstof, gevelpanelen van gebouwen, in machines en voor verschillende transportmiddelen. Aluminium wordt gebruikt voor frames van zonnepanelen en zink is nodig om erosie van offshore windmolens te voorkomen.

De Nederlandse basismetaalindustrie richt zich niet alleen op veelgebruikte metalen als zink, (giet)ijzer, staal en lood. Er worden ook stappen gezet om kritieke metalen zoals germanium (aangewezen als kritiek metaal door de Europese Commissie), in Nederland te winnen.

### Europese vraag naar verscheidene basismetalen zal naar verwachting fors stijgen

Economische groei, investeringen in civiele infrastructuur, en de energietransitie zullen bijdragen aan een stijging in de vraag naar metalen in de toekomst. Staal, aluminium, zink en koper zijn voorbeelden van metalen waar (binnen Europa) een sterke groei wordt verwacht, vanwege de sleutelrol in de energietransitie.

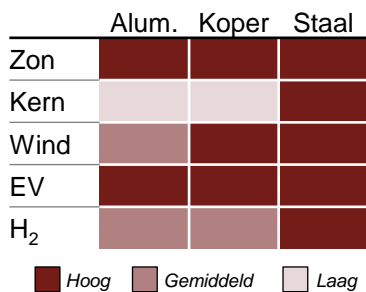
Zo zal naar verwachting de Europese vraag naar aluminium richting 2030 met 4.8Mt toenemen ('22-'30), een groei van ~40%. De groei in de vraag naar koper wordt geschat op ~30% richting 2030 en de vraag naar zink zal naar verwachting met 14% toenemen richting 2050. De verwachte vraag naar staal zal in de EU en het Verenigd Koninkrijk toenemen van 130 Mton in 2023 naar 155 Mton in 2030 (+20%) en 177 Mton in 2040 (+35%). Daarmee blijven basismetalen een sleutelrol vervullen in de Europese economie en energietransitie.

Figuur 4.4. Applicaties/industrieën

	2022 vs. 2030
Aluminium	~40%
Koper	~30%
Staal	~20%
Zink	~14%*

\* = in 2050

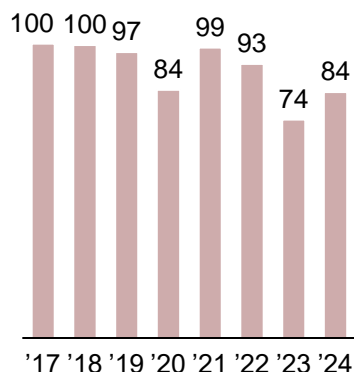
Figuur 4.5. Toekomstige vraag Europa



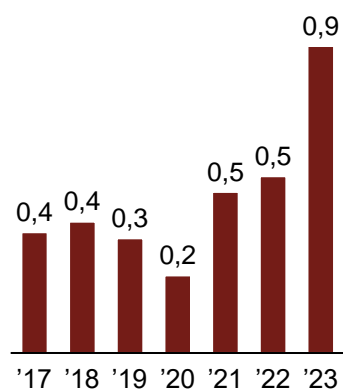
Figuur 4.6. Belang metalen in groene energie

## 4. Basismetaal

### 4.1 Introductie



Figuur 4.7. Historische productie genormaliseerd naar 2017



Figuur 4.8. Historische investeringen (€ mld)

#### Metaalproductie daalt en focus van investeringen ligt met name op onderhoud, al zijn er wel plannen om te investeren in vergroening

De productie van basismetaalproducten is tussen 2017 en 2024 met 16% afgenomen. Investerings zijn in dezelfde periode gestegen. Dit patroon van lagere productie en hogere investeringen wordt grotendeels gedreven door het periodieke grootschalige onderhoud van Tata Steel aan van één van de hoogovens. Daarnaast heeft Tata Steel verschillende investeringen gedaan waarmee de impact op leefomgeving wordt verminderd.

De afgelopen 2 jaar is er sprake geweest van minder vraag naar basismetaalproducten in de EU en toegenomen aanbod op de exportmarkt door wereldwijde overcapaciteit. Dit in combinatie met hogere energieprijzen, nettarieven en EU-ETS kosten, heeft de concurrentiepositie voor de Nederlands basismetaalsector bemoeilijkt.

Deze situatie heeft ertoe geleid dat verschillende bedrijven in de afgelopen jaren failliet zijn gegaan (bv. Aldel in 2022 (320 werknemers) en Aluchemie in 2021 (220 werknemers)) en verschillende bedrijven uit de sector hun productie deels hebben afgeschaald (bijvoorbeeld Nyrstar begin 2024). Een aantal andere bedrijven geven aan dat zij productie grotendeels voortzetten maar dan tegen lagere/negatieve marges, aangezien het terugschalen van productie niet direct leidt tot lagere kosten per eenheid output. Daarnaast geven bedrijven uit de sector aan dat de investeringen al geruime tijd met name bestaan uit het onderhouden van de huidige capaciteit en aan het voldoen van nieuwe regelgeving (bv. CSRD, milieueffecten).

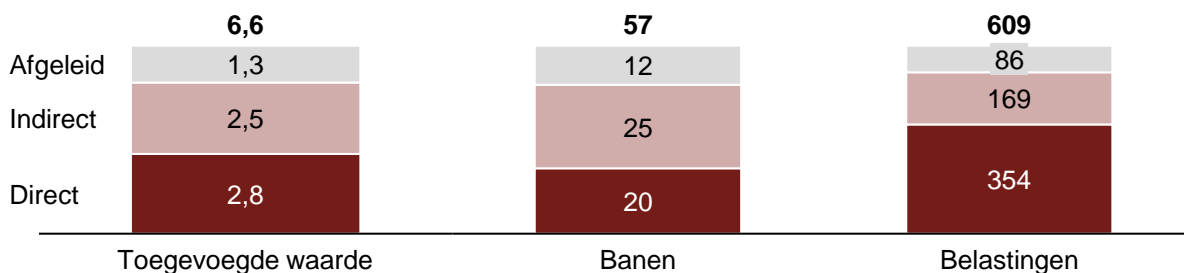
## 4. Basismetaal

### 4.2 Economische impact



Figuur 4.9. Kerncijfers economische impact

### De totale toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de basismetaalindustrie is gemiddeld ~€6,6 miljard tussen 2021 en 2023



Figuur 4.10. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, leidt de basismetaalindustrie ook tot indirecte economische impact voor Nederland doordat de basismetaalindustrie ~41% van haar input binnen Nederland inkoop. Hierdoor leidt de basismetaalindustrie indirect tot ~€2,5 mld toegevoegde waarde, ~25k banen en ~€169 mln aan belastingen.

Ten slotte leidt de basismetaalindustrie tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederlandse basismetaalindustrie hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de basismetaalindustrie bedraagt ~€1,3 mld toegevoegde waarde, ~12k banen ~€86 mln aan belastingen.

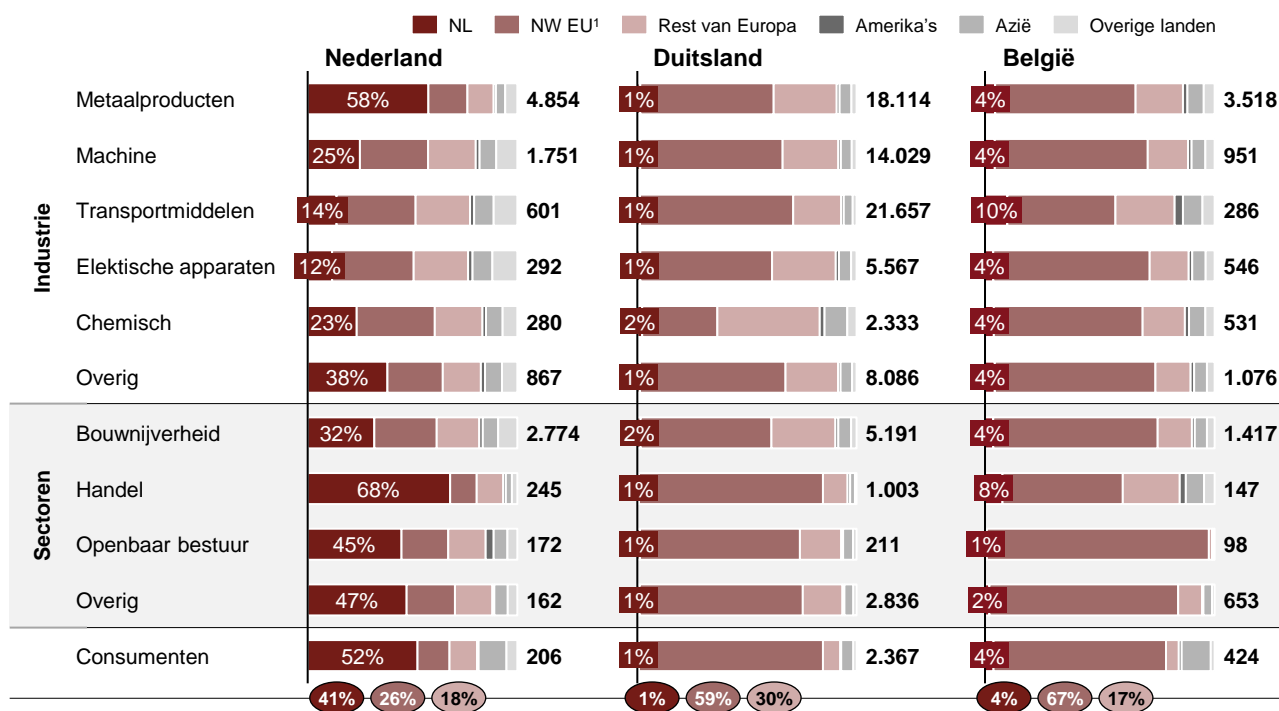
Hierdoor is de totale toegevoegde waarde van de basismetaalindustrie ~€6,6 mld, leidt de sector tot ~57k banen ~€609 mln aan netto belastinginkomsten. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1,4 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan ~1,9 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €0,7 aan extra belasting betaald wordt.

1) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 2) Belastingen en banen worden getoond voor 2021-2022 omdat CBS-data over vennootschapsbelasting en werkgelegenheid voor 2023 ontbreekt; 3) De afgeleide multipliers voor toegevoegde waarde, banen en belastingen liggen in lijn met recente impact studies die uitgevoerd zijn door Oxford Economics (2.1, 2.9 en 2.5 voor respectievelijk BTW, banen en belastingen) en Ecorys (2.0 voor BTW en 3.0 voor banen). Bron: CBS Input-output data (2021-2023, werkelijke prijzen)

# 4. Basismetaal

## 4.2 Economische impact

### De NL basismetaalindustrie is een belangrijke leverancier voor de metaalproducten- en machine-industrie en bouwsector



Figuur 4.11 Totale vraag naar basismetaalproducten in NL, DE en BE en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De basismetaal industrie heeft een sterke lokale blauwdruk en is verantwoordelijk voor de levering van 41% van de totale Nederlandse vraag naar basismetaalproducten. Daarnaast levert het 1% van de totale Duitse vraag en 4% van de totale Belgische vraag.

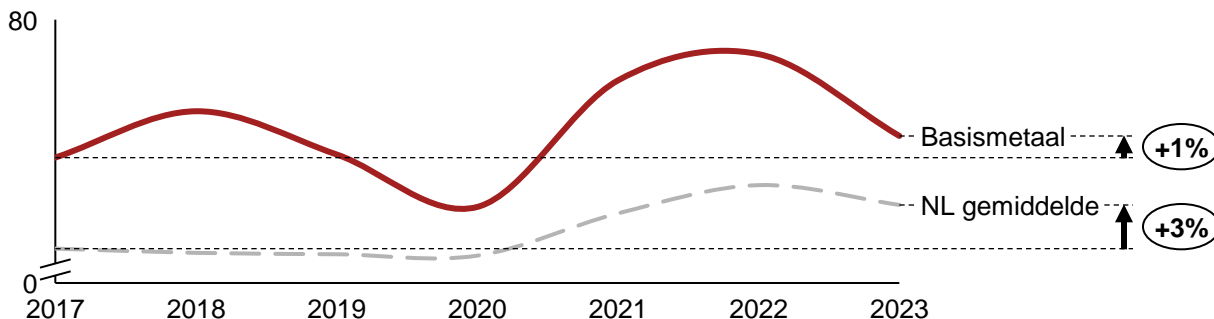
De vraag naar basismetaal producten is het grootst vanuit de metaalproducten (€4,9 mld) en machine-industrieën (€1,8 mld). Vanuit andere sectoren is de vraag het grootst uit de bouwnijverheid (€2,8 mld). De direct vraag vanuit de consument is beperkt (€206 mln), doordat veel van de producten van de basismetaalindustrie eerst verder worden bewerkt, voordat ze worden gebruikt door consumenten (zie ook sectie 4.1). 58% van de vraag naar basismetaalproducten vanuit de Nederlandse metaalproductensector wordt geleverd door de Nederlandse basismetalsector.

1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek; Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)

## 4. Basismetaal

### 4.2 Economische impact

**De arbeidsproductiviteit in de basismetaalsector ligt boven NL gemiddelde en is met ~1% toegenomen tussen 2017 en 2023**

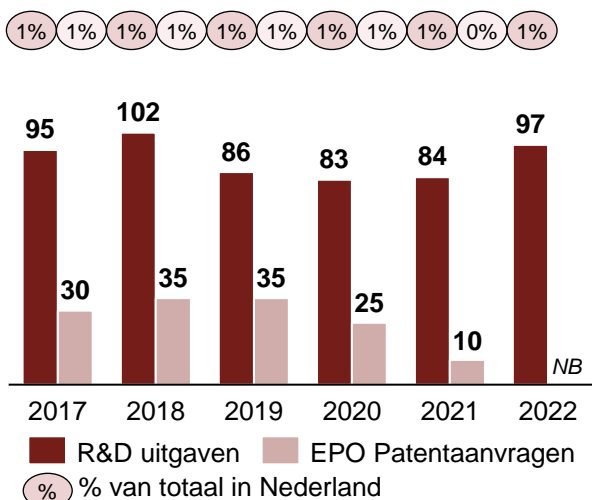


Figuur 4.12. Arbeidsproductiviteit in NL basismetaalsector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De absolute arbeidsproductiviteit binnen de basismetaalsector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€75 per gewerkt uur. Dit is ~7% hoger dan het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur.

Daarnaast is tussen 2017 en 2022 de arbeidsproductiviteit binnen de sector met ~7% toegenomen. In 2019-2020 en 2023 was er sprake van een dip in de arbeidsproductiviteit, hoogstwaarschijnlijk gedreven door de lagere productie in deze jaren (zie sectie 4.1) en de bijkomende schaalnadelen. De totale arbeidsproductiviteit is tussen 2017 en 2023 met ~1% toegenomen.

**De basismetaalsector was tussen 2017 en 2022 verantwoordelijk voor ~1% van Nederlandse R&D uitgaven en EPO patentaanvragen**



Figuur 4.13. Uitgaven aan eigen R&D-activiteiten in Nederland en aantal EPO patentaanvragen voor NL basismetaal sector

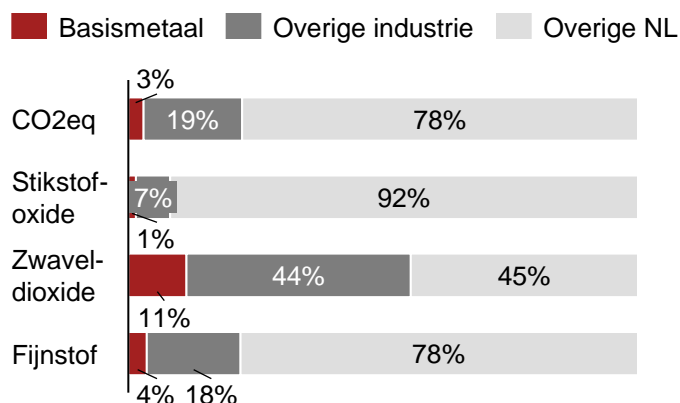
Tussen 2017 en 2022 bedroegen de uitgaven van de basismetaalsector aan R&D ~€80-100 mln per jaar en werden er 10-35 patenten aangevraagd bij het EPO; ~1% van de totale R&D uitgaven en patentaanvragen in Nederland.

Innovaties hebben bv. betrekking op productverbetering en procesefficiëntie. Voor productverbeteringen komt doorgaans het gehele ecosysteem van bedrijven samen (bv. primair staal producent tot eindgebruiker). Daarnaast wordt intensief samengewerkt met hogescholen en universiteiten (bv. Tata en TU Delft onderzoeken duurzamere productiemethode voor windmolens) en onderzoeken Nyrstar en de TU Eindhoven (via Metalot) de rol die metalen kunnen spelen in energieproductie.

## 4. Basismetaal

### 4.3 Milieu

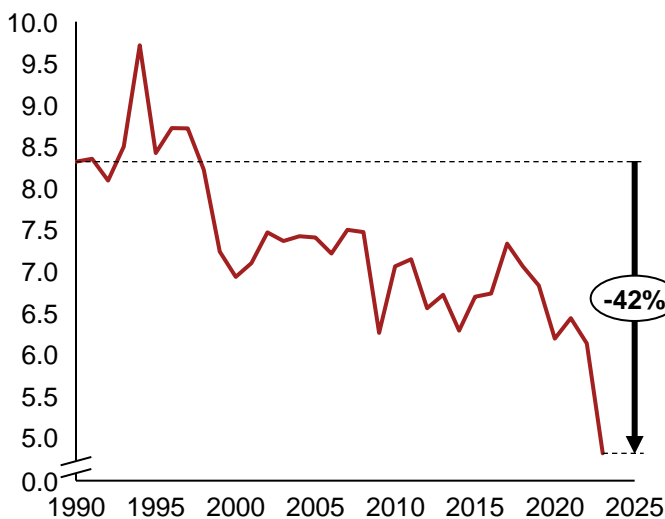
#### Basismetaalsector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor 3% van de totale NL CO<sub>2</sub>-eq uitstoot en 11% van totale NL zwaveldioxide uitstoot



Figuur 4.14. Aandeel van NL basismetaalsector en totale NL industrie in NL uitstoot (2021-2023, %)

De basismetaalsector is inherent energie-intensief en daarmee (vooral nog) CO<sub>2</sub>-intensief. De sector stootte daardoor tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~5,8 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit (13% van de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van NL industrie en 3% van Nederland). Indien de uitstoot van de relevante Vattenfall centrales meegerekend wordt is de CO<sub>2</sub>-eq uitstoot ~10,9 Mton; 25% van NL industrie en 7% van NL. Daarnaast is de sector verantwoordelijk voor 11% van de NL uitstoot van zwaveldioxide. Totale NL zwaveldioxide uitstoot is dusdanig laag, dat EU-grenswaarde voor zwaveldioxide sinds 1998 nergens meer in Nederland overschreden.

#### De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot binnen de basismetaalsector is vanaf 1990 afgenomen met ~42%, door investeringen in proces efficiëntie en elektrificatie



Figuur 4.15. CO<sub>2</sub>eq uitstoot van NL basismetaalsector (Mton)

De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~42% gedaald. Wanneer gecorrigeerd wordt voor de productiedaling<sup>1</sup> is de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot afgenomen met ~46% tussen 1990 en 2023.

Belangrijke inspanningen die tot CO<sub>2</sub>-eq. emissiereductie hebben geleid zijn reducties van F-gassen tussen 1997 en 2004. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is tussen 1990 en 2023 met 37% afgenomen.

Deze CO<sub>2</sub> emissiedaling is gerealiseerd door investeringen in o.a. proces efficiëntie en elektrificatie (b.v. e-boilers). De CO<sub>2</sub>-eq. emissiedaling tussen 2022 en 2023 wordt met name gedreven door de geobserveerde productiedaling (zie sectie 4.1).

#### ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€73 mln tussen 2021 en 2022

De ETS-bijdrage van de basismetaalsector bedroeg ~€79 mln in 2021 en ~€66 mln in 2022. Gemiddeld over 2021 en 2022 was dit ~€73 mln, wat 3,4% is van de totale Nederlandse ETS kosten over die periode.



## 4. Basismetaal

### 4.3 Milieu

#### **Elektrificatie en waterstof zijn de primaire opties om CO<sub>2</sub> en zwaveldioxide uitstoot te reduceren, maar een aantal randvoorwaarden zijn noodzakelijk voor grootschalige verduurzaming**

Voor de meeste productieprocessen in de basismetaalsector bestaan volwassen elektrificatie-technieken, met uitzondering van de productie van ijzer. Voor duurzame ijzerproductie is naar verwachting de DRI-technologie nodig, op basis van duurzame waterstof, waarbij gas naar verwachting als tussenstap zal fungeren. De vervanging van de huidige ijzerproductie-technologie voor de duurzame DRI-technologie, leidt tot een reductie van de zwaveldioxide uitstoot, doordat dan geen gebruik meer wordt gemaakt van kolen.

Richting 2030 is de verwachting dat ~30-40% van de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van de sector gereduceerd kan worden en richting 2050 kan de volledige sector netto-nul basismetalen produceren. Op bedrijfsniveau zou netto-nul CO<sub>2</sub> uitstoot al voor 2050 behaald kunnen worden.

De afgelopen jaren bestonden er een aantal barrières die grootschalige verduurzaming belemmeren, zoals 1) een gebrek aan betaalbare toegang tot de benodigde infrastructuur (zowel elektra (congestie) als waterstof en CCS), 2) complexe en veranderende regelgeving rondom bijvoorbeeld (stikstof)vergunningen en 3) een onrendabele top in combinatie met een internationaal speelveld die de mogelijkheid tot het doorgeven van de hoge kosten beperkt mogelijk maakt en beperkte overheidssteun.

#### **Bijdrage van bestaande staalproductie aan circulariteitsdoelstellingen**

Nederland heeft als doelstelling om in 2050 een circulaire economie te hebben, waarin zoveel mogelijk duurzame hernieuwbare grondstoffen worden gebruikt, producten en grondstoffen worden hergebruikt en nauwelijks afval bestaat. Het kabinet heeft daarbij als richtinggevend doel dat Nederland in 2030 50% minder abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel) gebruikt. Hoewel er nog geen specifieke doelstellingen voor het recyclen van staal zijn, kan staal een belangrijke rol spelen in een circulaire economie, vanwege de mogelijkheid tot eindeloos hergebruik. Naast circulariteit, heeft het recyclen van schroot ook een positief effect op de vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot, aangezien de eerste (CO<sub>2</sub>-intensieve) stap van het staalproductieproces wordt overgeslagen.

Momenteel wordt in Nederland staalschroot gerecycled door Tata Steel en in 2023 was het recyclinggehalte van het geproduceerde staal door Tata Steel ~17%. Hiervoor gebruikt Tata Steel momenteel schroot dat afkomstig is uit het eigen productieproces, zoals overtollig staal dat wordt weggeknipt bij het afwerken van staalrollen, en wordt een deel ingekocht bij bijvoorbeeld sloopbedrijven en afvalverwerkers.

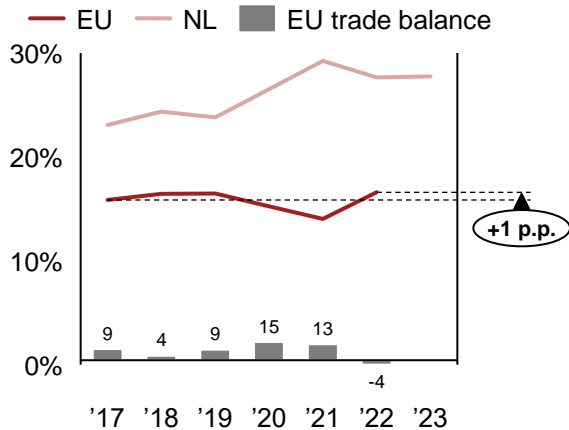
Desalniettemin is momenteel een hogere inzet van staalschroot nog technisch uitdagend en wordt veel van het beschikbare staalschroot in de EU en Nederland geëxporteerd buiten de EU om nieuw staal te maken. In 2023 was de EU een netto-exporteur van schroot, met een netto-export van 14,8 Mt (export van 18,7 Mt en import van 3,9 Mt). Turkije is historisch gezien de belangrijkste ontvanger van deze export, met 56% in 2023 (10,4 van de 18,7 Mt). Nederland was de grootste exporteur in de EU en verscheepte in totaal 4,1 Mt schroot.

Richting 2030 heeft Tata Steel de ambitie om het recyclinggehalte te verhogen naar 30%. De beoogde nieuwe productie-installaties die moeten leiden tot de beoogde CO<sub>2</sub>-reductie zouden tevens het verhogen van het recyclinggehalte technisch mogelijk moeten maken.

## 4. Basismetaal

### 4.4 Strategische relevantie

#### Importafhankelijkheid van EU voor basismetaal is toegenomen en in 2022 was er voor het eerst sprake van een negatieve EU handelsbalans

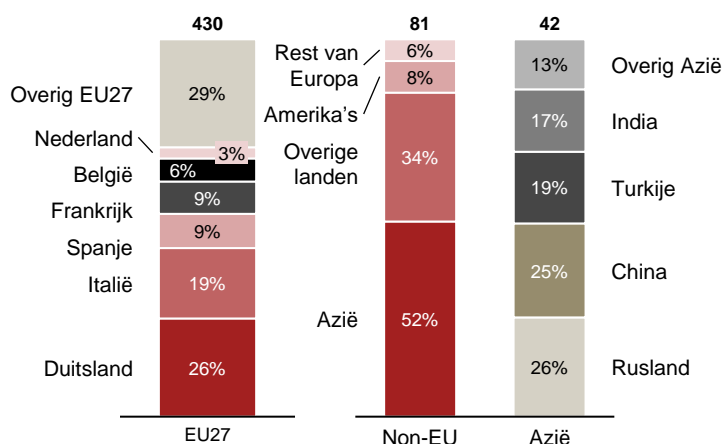


Figuur 4.16. Importafhankelijkheid van EU en NL en EU handelsbalans

Tussen 2017 en 2022 is de importafhankelijkheid van de EU gestegen van 16% naar 17%. Voor Nederland is de importafhankelijkheid voor basismetaalproducten gestegen van 23% naar 28% over dezelfde periode.

Naast een toenemende mate van import op EU-niveau is ook de EU export van basismetaalproducten gedaald, wat in 2022 voor het eerst heeft geleid tot een negatieve handelsbalans. De geobserveerde stijgende trend in importafhankelijkheid ligt in lijn met rapporten over de staalmarkt. Over een langere periode is importafhankelijkheid voor staal meer toegenomen. Zo is het aandeel van import uit niet-EU landen voor plat staal toegenomen van 15% in 2013 naar 24% naar 2022 en het aandeel voor lang staal van 8% naar 14%.

#### In 2022 was 52% van EU import van basismetaal afkomstig uit Aziatische landen zoals Rusland, China, Turkije en India



Figuur 4.17 Verdeling van leveranciers van basismetaalproducten aan EU27 per land (2022, € mld)<sup>1</sup>

52% van de importen uit niet EU-landen was afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van basismetaal aan de EU waren in 2022 Rusland (26%), China (25%), Turkije (19%) en India (17%).

De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (26% van de EU markt in 2022), Italië (19%), Spanje (9%), Frankrijk (9%) en België (6%). De Nederlandse productie was in 2022 goed voor ~3% van de totale EU markt.

De geobserveerde verdeling van EU leveranciers komt overeen met de productie in de EU-landen. Zo is de productie van staal in Duitsland ~37 Mton en in Italië, Frankrijk en Spanje 22, 12 en 12 Mton respectievelijk. De productie van staal in Nederland bedroeg ~6 Mton in 2022.

#### Verslechterd sentiment over internationale concurrentiepositie is een signaal zijn dat import-aandeel na 2022 verder is toegenomen

Voor basismetaal is er geen CBS-data beschikbaar. Echter, uit interviews met werkzame personen in de sector en het recente rapport "Smeden aan de toekomst" blijkt een negatief beeld over de concurrentiepositie binnen en buiten de EU. Uit een enquête van RAND blijkt dat van 22 geïnterviewde Nederlandse basismetaalbedrijven 45% zich zorgen maakt over de wereldwijde concurrentie tot 2035, met name vanwege grote kostennadelen. Dit kan een signaal zijn dat de trend van toenemende importafhankelijkheid doorzet en mogelijk versnelt.

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); Eurofer, RAND (2025), *Smeden aan de toekomst*

## 4. Basismetaal

### 4.4 Strategische relevantie

#### **Empirische analyse laat zien dat Nederlandse chemie en basismetaalsector momenteel 35 producten exporteren naar andere Europese landen, die volgens de methode van de EC als kritieke producten kunnen worden bestempeld**

In de context van de huidige geopolitieke risico's monitort de Europese Commissie de strategische afhankelijkheden en hiervoor heeft het een methodiek ontwikkeld.

In maart 2023 is de meest recente monitor van de Europese Commissie gepubliceerd en op basis van deze analyse zijn er 564 kritieke producten waar de EU in hoge mate afhankelijk is van een beperkt aantal niet-EU landen. Hiervan waren 204 producten belangrijk voor gevoelige ecosystemen, zijnde veiligheid, gezondheid en de groene en digitale transitie.

Voor dit rapport hebben wij deze analyse gerepliceerd<sup>1</sup>, om vervolgens de kritieke producten te kunnen identificeren die de 6 Nederlandse sectoren momenteel exporteren naar de EU. Het wegvallen van Nederlandse productie zou voor deze producten naar alle waarschijnlijkheid betekenen dat de afhankelijkheid van de EU van niet-EU landen groter zou worden.<sup>2</sup>

Uit de empirische analyse blijkt dat de lijst van kritieke producten 87 chemie- of basismetalenproducten bevat. Van deze 87 producten zijn er 30 chemie- en 5 basismetaalproducten waarvoor Nederland meer dan 2% van de totale EU import van dit product leverde in 2022.

Met verschillende basismetaal- en chemiebedrijven zijn de uitkomsten gevalideerd, maar gegeven de korte tijdslijnen van dit project is het niet gelukt om de lijst volledig te valideren. Desalniettemin werden een aantal producten direct herkend door de bedrijven die we hebben geconsulteerd tijdens het onderzoek. Voorbeeld hiervan is Dead Burned Magnesia wat geproduceerd wordt door Nedmag in Veendam en cruciaal is voor de productie van bijvoorbeeld vuurvaste stenen die nodig zijn voor productie van groen cement en staal.

Daarnaast zijn er plannen bij verschillende bedrijven uit de basismetaalsector om kritieke producten te gaan produceren in Nederland. Zo is Nedmag in gesprek met een bedrijf dat magnesiummetaal wil produceren op basis van magnesiumchloride van Nedmag. Momenteel is de EU voor ~97% afhankelijk van China voor dit product. Nyrstar is van plan om germanium te winnen uit de zink-concentraten die het momenteel inkoop voor de winning van zink. Germanium staat op de kritieke grondstoffenlijst van de Europese Commissie, vanwege de grote afhankelijkheid van China en het belang van germanium voor de energietransitie, veiligheid en high-tech toepassingen. Zo wordt germanium bijvoorbeeld gebruikt voor halfgeleiders, infrarood optische instrumenten en nachtkijkers van het leger. Hiervoor heeft Nyrstar een voorstel ingediend bij de Europese Commissie voor de financiering van een demonstratie-fabriek.

Concluderend, lijkt op basis van een empirische analyse, in lijn met de methodologie van de Europese Commissie, dat er 35 chemie- en basismetaalproducten in Nederland worden geproduceerd en geëxporteerd die door de EU als kritiek worden beschouwd. Een eerste kwalitatieve duiding van deze resultaten bevestigt dat een deel van deze producten daadwerkelijk in Nederland geproduceerd worden. Nadere verdieping op deze producten is echter nodig om de volledige lijst te valideren. Daarnaast zou in dit vervolgonderzoek rekening gehouden dienen te worden met specialistische producten, waarvoor de huidige HS6 productcodes momenteel te breed zijn gedefinieerd (bv. specialistisch staal van Tata Steel dat gebruikt wordt voor batterijen).

1) De filtering van kritieke producten naar producten voor gevoelige ecosystemen is niet gedaan, omdat de methodologie hiervoor niet beschreven stond in de onderzoeken van de Europese Commissie.; 2) Hierbij hebben we tevens het criterium rondom extra-EU import opgerekt om rekening te houden met producten die nu niet kritiek zijn, maar dat mogelijk wel zouden kunnen worden met het wegvallen van de Nederlandse exporten. Dit leidde niet tot een uitbreiding van de productenlijst. Bron: European Commission (2023), An enhanced methodology to monitor the EU's strategic dependencies and vulnerabilities; Nedmag; gesprekken met bedrijven uit de 6 sectoren

# Sectorspecifieke analyses

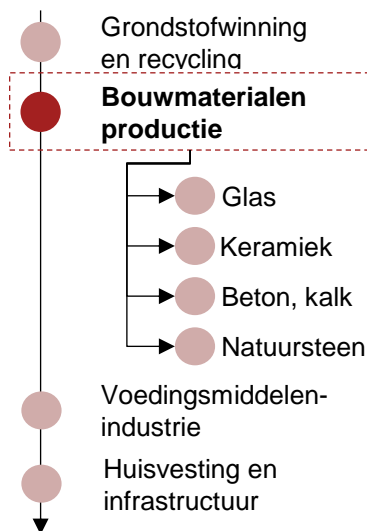
## 5. Glas & keramiek



De Socio-economische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## 5. Glas & keramiek

### 5.1 Introductie



Figuur 5.1. Waardeketen bouwmaterialen



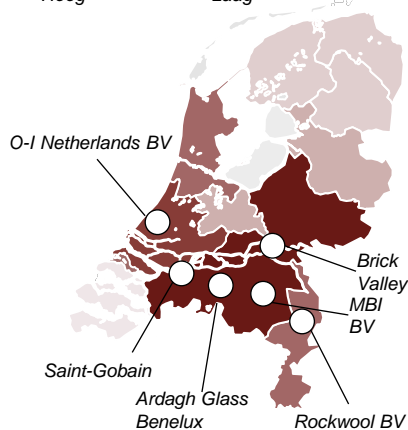
**2.100** bedrijven in de glas en keramiek sector in Nederland



**~22.000** personen werkzaam in de glas en keramieksector

Figuur 5.2. Gemiddelde werkgelegenheid 2021-2023

Concentratie aantal bedrijven



Figuur 5.3. Geografische ligging

### De CBS-sector bouwmaterialenindustrie bestaat voornamelijk uit glas & keramiekproducenten

De CBS sector bouwmaterialenindustrie omvat de productie van verschillende soorten bouwmaterialen. De Nederlandse bouwmaterialenindustrie produceert/ bewerkt voornamelijk glas (~33% van alle bedrijven in deze sector), beton, kalk of gips (~25%), natuursteen (~22%), keramiek (bakstenen, dakpannen) (~20%) en overige minerale producten (~3%). De meeste grote bedrijven zijn actief in glas- en keramiek sector, vandaar dat we deze benaming hanteren.<sup>1</sup> De glasindustrie bestaat uit 3 onderdelen; verpakkingsglas, isolatieglas en tafelglas. De productieprocessen in deze sector verschillen per deelsector, maar omvatten allen het onder hoge temperatuur of druk omsmelten, drogen of samenpersen van ruwe grondstoffen zoals zand, klei en kalk tot glas, isolatiemateriaal en keramiek. Vanwege de hoge druk en temperaturen die hierbij nodig zijn, zijn de productieprocessen energie-intensief.

### Tussen 2021 en 2023 produceerde de Nederlandse glas- & keramiek sector voor gemiddeld ~€8 miljard per jaar, waarvan 27% (€2 miljard) werd geëxporteerd

In dezelfde periode werd er voor ~€3 mld geïmporteerd. Hiermee komt de NL handelsbalans voor glas- & keramiek uit op -€1 mld.

### De glas- & keramiek industrie bestaat uit ~2.100 bedrijven en biedt ~22.000 mensen werkgelegenheid

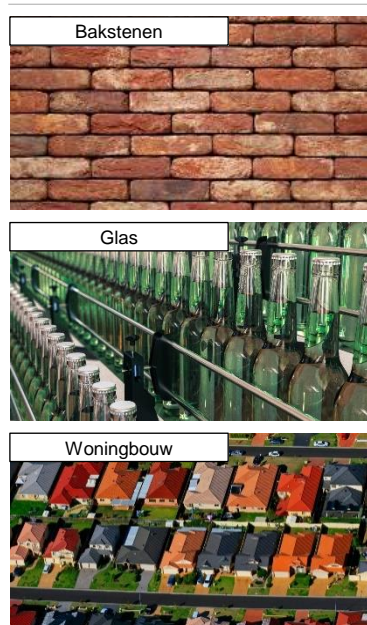
Tussen '21-'23 waren er gemiddeld 2.100 bedrijven actief in de Nederlandse glas- & keramiekindustrie, waar ~22.000 personen werkten. Vrijwel alle bedrijven (99%, ~20.700 werknemers) hebben minder dan 250 werknemers en vallen daarmee onder het MKB.

In Noord-Brabant, Gelderland en Zuid-Holland bevinden zich de meeste producenten van glas & keramiek. Rockwool BV, O-I Netherlands BV en Ardagh Glass Benelux zijn enkele van de grootste producenten van glas in Nederland en produceren isolatiemateriaal, dan wel glaswerk.

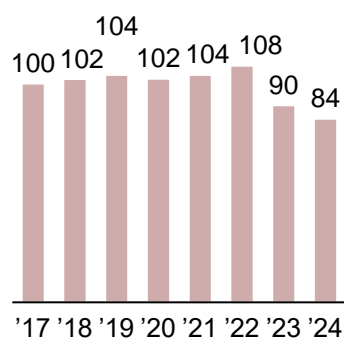
In Brick Valley in Gelderland bevinden zich veel keramiekproducenten. Brick Valley bevindt zich bij de uiterwaarden van een aantal grote rivieren. De keramiekproducten gebruiken de deposities van rivierklei als grondstof in hun productie.

## 5. Glas & keramiek

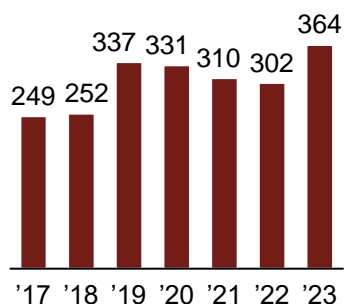
### 5.1 Introductie



Figuur 5.4. Applicaties



Figuur 5.5. Historische productie genormaliseerd naar 2017



Figuur 5.6. Historische investeringen (€ mln)

#### Keramiek & isolatieglas is essentieel voor woningbouw en infrastructuur, verpakkingsglas met name voor de voedingsmiddelenindustrie

De sector verwerkt (ruwe) grondstoffen tot keramiek en glas. Keramiek en isolatieglas vormen de bouwstenen voor woningbouw en kantoren. De productie van verpakkingsglas is met name belangrijk voor de voedingsmiddelenindustrie.

#### De Europese vraag naar glas en keramiek stijgt naar verwachting in de toekomst door de transitie naar energie-efficiënte gebouwen

Nederland heeft een opgave om 100.000 woningen per jaar te bouwen, en een groot deel van bestaande woningen te verduurzamen, waarvoor een toenemende vraag naar bouw- en verduurzamingsmaterialen verwacht wordt.

Wat betreft verpakkingsglas groeit de vraag doorgaans met de algehele economie. Desalniettemin merken bedrijven uit de sector op dat er de afgelopen jaren een substitutie heeft plaatsgevonden van verpakkingsglas naar blik en plastic in de voedingsmiddelenindustrie, vanwege de lagere kosten van deze materialen. De specifieke ontwikkeling van de Nederlandse vraag naar verpakkingsglas zal de komende jaren in sterke mate afhangen van de mate waarin de huidige trend van substitutie van glas naar blik en plastic in de voedingsmiddelenindustrie doorzet. Desalniettemin, zal de noodzaak voor glas en keramiekproducten naar verwachting blijven bestaan.

#### Productie is constant gebleven tot en met 2022 en daalt vanaf 2023, investeringen zijn constant gebleven tot en met 2022 en stijgen in 2023

De productie stijgt tot en met 2022 en daalt vanaf 2022 met ~24%. Investerings stijgen met gemiddeld met 5% per jaar en pieken in 2023.

De daling in productie vanaf 2023 kan worden toegewezen aan een daling in het aantal opgeleverde nieuwbouwwoningen (-7%) in woningbouw t.o.v. '22. De verwachting is dat de markt voor glas- & keramiek zich in 2025 weer zal herstellen (+0,5%-2,5%). De dalende productie in de verpakkingsglasindustrie vanaf 2023 wordt gedreven door een verminderde vraag vanuit de voedingsmiddelenindustrie.

Investerings zijn gestegen tussen 2017-2023. Investerings hebben vooral betrekking op productverbetering, procesoptimalisatie, en verduurzaming middels eigen energieopwekking of gebruik van restwarmte. Grotere investeringen voor innovatie van productieprocessen blijven uit.

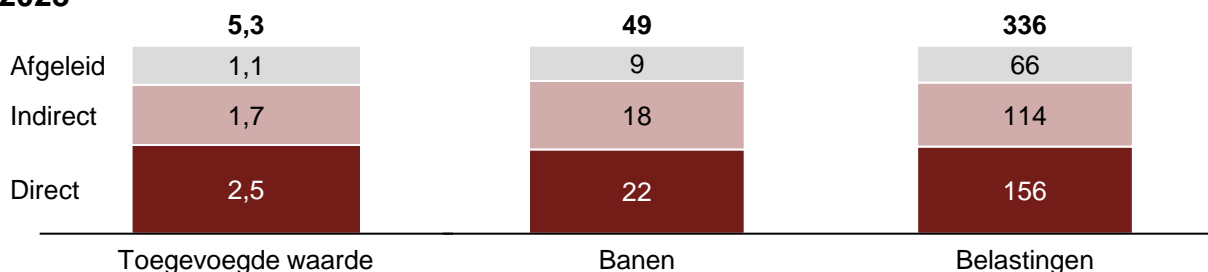
## 5. Glas & keramiek

### 5.2 Economische impact



Figuur 5.7. Kerncijfers economische impact

**De totale toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de glas- & keramiekindustrie is gemiddeld ~€5,3 miljard tussen 2021 en 2023**



Figuur 5.8. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, leidt de glas- & keramiekindustrie ook tot indirecte economische impact voor Nederland doordat de glas- & keramiekindustrie ~57% van haar input binnen Nederland inkoopt. Hierdoor leidt de glas- & keramiekindustrie indirect tot ~€1,7 mld toegevoegde waarde, ~18k banen en ~€114 mln aan belastingen.

Ten slotte, leidt de glas- & keramiekindustrie tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederlandse glas- & keramiekindustrie hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de glas- & keramiekindustrie bedraagt ~€1,1 mld toegevoegde waarde, ~9k banen en ~€66 mln aan belastingen.

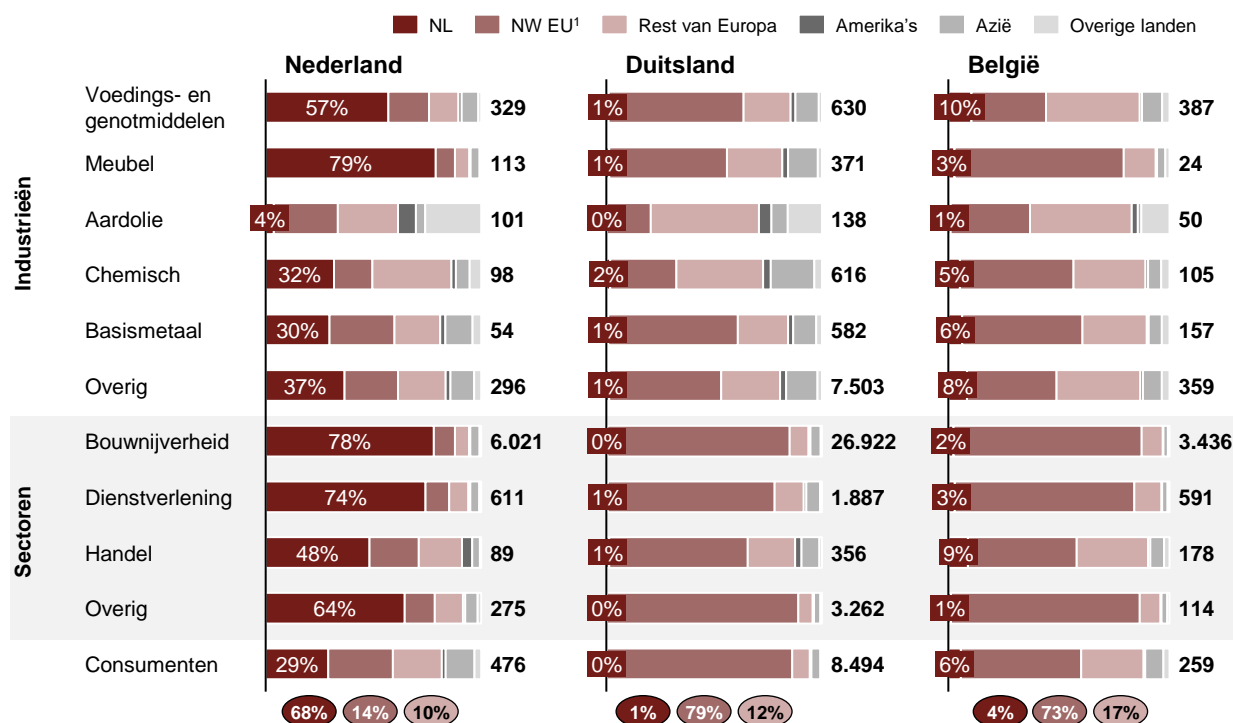
Hierdoor is de totale toegevoegde waarde van de glas- & keramiekindustrie ~€5,3 mld, leidt de sector tot ~49k banen en ~€336 mln aan belastinginkomsten. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1,1 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan ~1,2 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €1,2 aan extra belasting wordt betaald.

1) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 2) Belastingen en banen worden getoond voor 2021-2022 omdat CBS-data over vennootschapsbelasting en werkgelegenheid voor 2023 ontbreekt  
Bron: CBS Input-output data (2021-2023, werkelijke prijzen)

## 5. Glas & keramiek

### 5.2 Economische impact

**De Nederlandse glas- en keramiekindustrie voorziet in 68% van de totale NL behoefte; met name de bouwsector is afhankelijk van de NL sector**



Figuur 5.9. Totale vraag naar glas- & keramiek in NL, DE en BE en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De glas- en keramiekindustrie heeft een sterke lokale blauwdruk en is verantwoordelijk voor de levering van 68% van de totale Nederlandse vraag naar glas- & keramiek. Daarnaast levert het 1% van de totale Duitse vraag en 4% van de totale Belgische vraag.

De primaire afnemer van glas- & keramiek is de bouwnijverheid. De Nederlandse bouwnijverheid nam in 2022 voor €6,0 mld. af van de glas- & keramiekindustrie, dat is 72% van de Nederlandse productie. Deze vraag wordt vooral gedreven door de vraag naar keramiek (bakstenen, dakpannen), glas en isolatiematerialen (zie ook sectie 5.1). Daarnaast is de vraag groot vanuit de dienstverlening (€0,6 mld) en de voedingsmiddelenindustrie (€0,3 mld). De vraag naar glas- & keramiek vanuit de dienstverlening wordt gedreven door specifieke vormen van dienstverlening die nauw verbonden zijn met de bouw, zoals bijvoorbeeld woningbouwverenigingen. De vraag vanuit de voedingsmiddelenindustrie wordt gedreven door de vraag naar glazen verpakkingen (zie sectie 5.1).

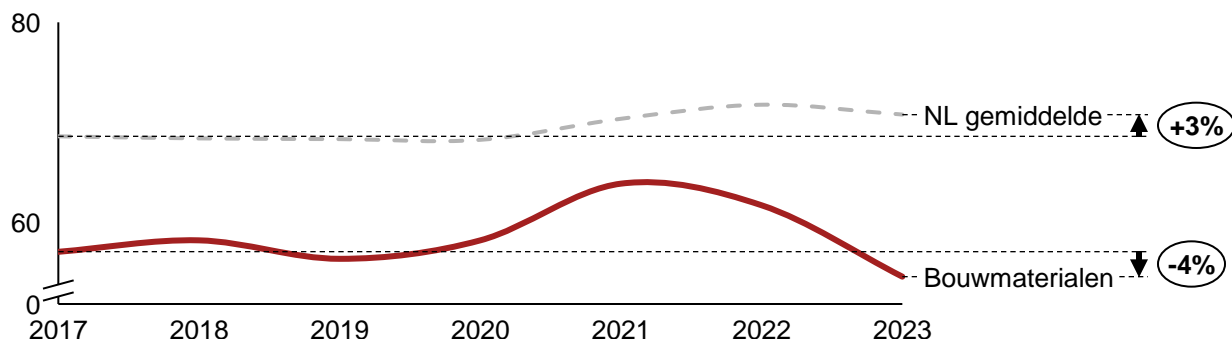
1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek  
Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)



## 5. Glas & keramiek

### 5.2 Economische impact

**De arbeidsproductiviteit in de glas- en keramieksector ligt onder het NL gemiddelde en is met 4% afgenomen door dalende productie**

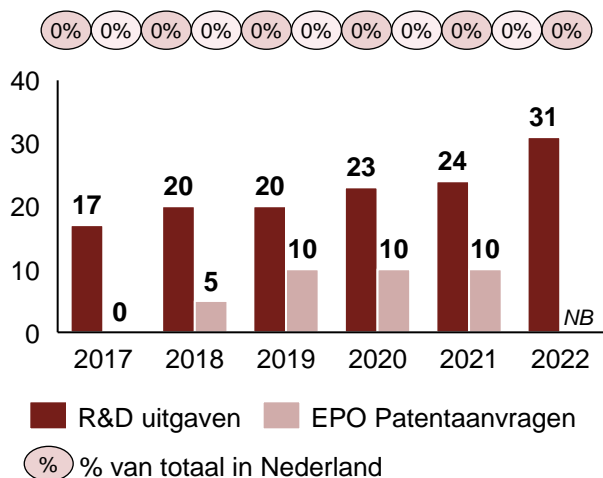


Figuur 5.10. Arbeidsproductiviteit in NL glas- en keramieksector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De absolute arbeidsproductiviteit binnen de glas- en keramieksector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€59 per gewerkt uur. Dit is ~16% lager dan het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur.

Daarnaast is tussen 2017 en 2021 de arbeidsproductiviteit binnen de sector met ~12% toegenomen. In 2022 en 2023 was er sprake van een dip in de arbeidsproductiviteit, hoogstwaarschijnlijk gedreven door de lagere productie in deze jaren (zie sectie 5.1). De totale arbeidsproductiviteit is tussen 2017 en 2023 met ~4% afgenomen.

**De glas- & keramieksector was tussen 2017 en 2022 verantwoordelijk voor ~0.2% van Nederlandse R&D uitgaven en EPO patentaanvragen**



Tussen 2017 en 2022 bedroegen de uitgaven van de glas- en keramieksector aan R&D ~€23 mln per jaar en werden er 0-10 patentaanvragen aangevraagd bij het EPO.

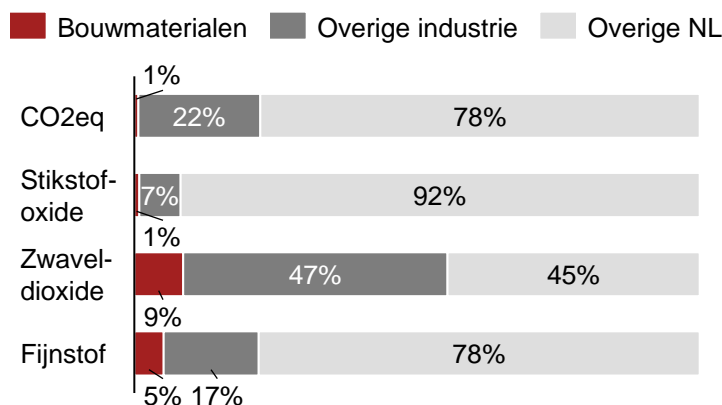
De jaarlijkse R&D uitgaven en patentaanvragen van de glas- en keramieksector bedragen ~0.2% van de totale R&D uitgaven en patentaanvragen in Nederland. Innovaties hebben met name betrekking op productverbetering, procesefficiëntie en het gebruiken van hernieuwbare energiebronnen. Binnen productverbetering ligt de focus op het verminderen van grondstoffen en energieverbruik, en binnen procesefficiëntie op het verhogen van de energie-efficiency van bestaande processen en verhogen van het recycling percentage.

Figuur 5.11. Uitgaven aan eigen R&D-activiteiten in Nederland en aantal EPO patentaanvragen voor NL glas- en keramieksector

## 5. Glas & keramiek

### 5.3 Milieu

#### De glas- en keramieksector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor 1% van de totale NL CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot

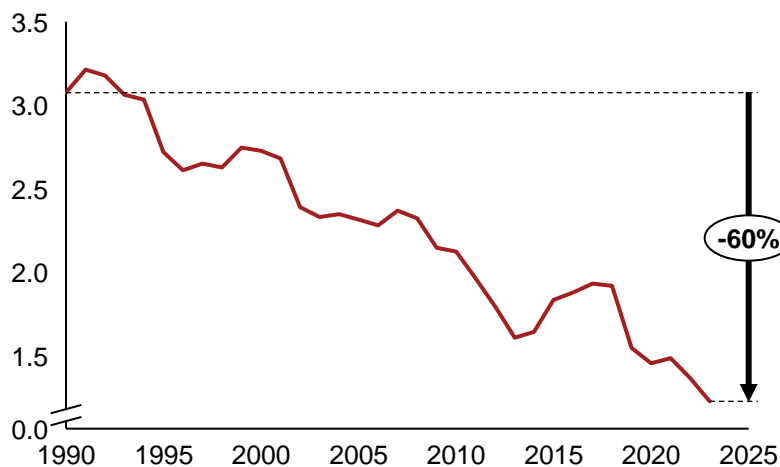


Figuur 5.12. Aandeel van NL basismetaalsector en totale NL industrie in NL uitstoot (2021-2023, %)

De glas- & keramieksector is energie-intensief en daarmee (vooral nog) CO<sub>2</sub>-intensief. De sector stootte tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~1,4 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit (3% Nederlandse industrie en 1% van Nederland).

Daarnaast is de sector verantwoordelijk voor 9% van de NL uitstoot van zwaveldioxide en 5% van de fijnstofuitstoot.

#### De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot binnen de glas- en keramieksector is vanaf 1990 afgenomen met ~60%, door investeringen in proces efficiëntie en elektrificatie



Figuur 5.13. CO<sub>2</sub>eq uitstoot van NL basismetaalsector (Mton)

De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~60% gedaald. Deze emissiedaling wordt deels gedreven door de geobserveerde productiedaling (zie sectie 5.1). Wanneer gecorrigeerd wordt voor de productiedaling, is de CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot afgenomen met ~57,3% tussen 1990 en 2023.

Deze CO<sub>2</sub>-eq. emissiedaling is gerealiseerd door investeringen in o.a. proces efficiëntie (verbeterde ovenisolatie en restwarmteterugwinning), elektrificatie en productoptimalisatie (verminderen gebruik gecarboniseerde grondstoffen).

#### ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€21 mln tussen 2021 en 2022

De ETS-bijdrage van de glas- en keramieksector bedroeg ~€19,6 mln in 2021 en ~€23,0 mln in 2022. Gemiddeld over 2021 en 2022 was dit ~€21,3 mln, wat 1,0% is van de totale Nederlandse ETS kosten over die periode.

## 5. Glas & keramiek

### 5.3 Milieu

#### **Elektrificatie, biogas, waterstof en CCS zijn de primaire opties om CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren, maar een aantal randvoorwaarden zijn noodzakelijk voor grootschalige verduurzaming**

In de glas- & keramiekindustrie zijn 30-80% van de emissies te wijden aan het gebruik van fossiele brandstoffen voor het creëren van de hoge temperaturen en druk die nodig zijn in het productieproces. In de productie van bakstenen, dakpannen, isolatiemateriaal en gipsplaten is CO<sub>2</sub> daarnaast nodig als grondstof.

Voor de glasindustrie zijn elektrificatie, biogas en waterstof de primaire decarbonisatie-opties. Glasproductie met gebruik van biogas is mogelijk met gebruik van huidige productiemethodes. Voor glasproductie op basis van elektriciteit of waterstof zijn innovaties m.b.t. het bestaande productieproces nodig en de toepasbaarheid van waterstof voor glasproductie is nog niet bewezen. Hybride opties waarbij een gedeelte van de energiebron hernieuwbaar wordt zullen waarschijnlijk een tussenoplossing vormen. Richting 2030 is de verwachting dat 88% van de energie uit hernieuwbare bronnen kan komen, en richting 2050 99%. De glasindustrie heeft als doelstelling in 2030 20-40% energie-efficiënter te zijn, en in 2050 net zero te produceren.

Voor de keramiekindustrie zijn waterstof en biogas de primaire decarbonisatie-opties. Productie op basis van biogas is een volwassen techniek en kan tot 74% CO<sub>2</sub>-eq reductie leiden. Onderzoeken naar productie op basis van waterstof, elektrificatie en emissiereductie d.m.v. CCS worden onderzocht, maar deze technieken zijn nog niet volwassen of zijn nog niet technisch bewezen. Het hoge benodigde vermogen en benodigde wijzigingen in bestaande ovens en productieprocessen vormen barrières voor elektrificatie. De relatief lage concentratie CO<sub>2</sub> emissies maken CCS relatief duur en vereisen aanpassingen in de beschikbare CCS technieken. De keramieksector heeft als target in 2030 de CO<sub>2</sub> uitstoot met 55% te reduceren, en Brick Valley heeft als doelstelling in 2050 klimaatneutraal te produceren.

De afgelopen jaren bestonden er een aantal barrières die grootschalige verduurzaming belemmeren, zoals 1) een gebrek aan toegang tot de benodigde infrastructuur (zowel elektra (congestie) als, waterstof en CCS), 2) complexe en veranderende regelgeving rondom bijvoorbeeld (stikstof)vergunningen, 3) een onrendabele top in combinatie met een internationaal speelveld die de mogelijkheid tot het doorgeven van de hoge kosten beperkt mogelijk maakt en beperkte overheidssteun, 4) lage volumes beschikbaar biogas. De ligging van veel glas- & keramiekproducenten ten opzichte van de hoofdinfrastructuur voor energie kan de mogelijkheden tot grootschalige verduurzaming verder belemmeren.

#### **Bijdrage van bestaande glasproductie aan circulariteitsdoelstellingen**

Nederland heeft als doelstelling om in 2050 een circulaire economie te hebben, waarin zoveel mogelijk duurzame hernieuwbare grondstoffen worden gebruikt, producten en grondstoffen worden hergebruikt en nauwelijks afval bestaat. Het kabinet heeft daarbij als richtinggevend doel dat Nederland in 2030 50% minder abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel) gebruikt.

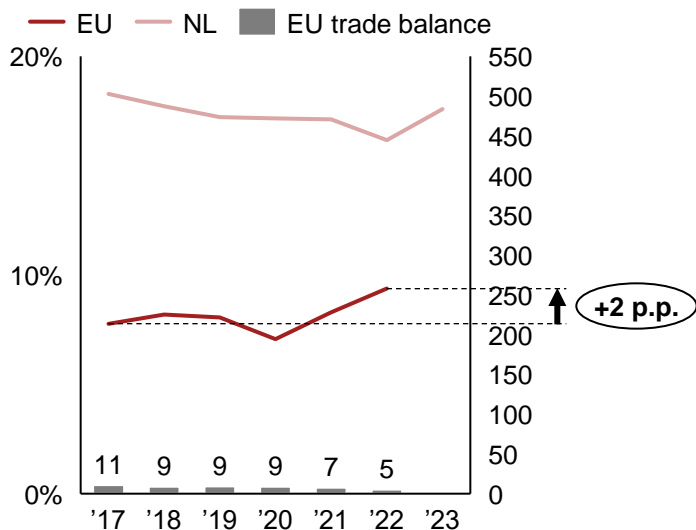
In Nederland wordt glas gerecycled in 2 groepen: statiegeldglas en eenmalig glas. Statiegeldflessen worden na inlevering geïnspecteerd en gereinigd. De goedgekeurde flessen worden opnieuw gevuld en kunnen 10 tot 30 keer hergebruikt worden. In 2023 bestond ongeveer 50% van het glas uit statiegeldflessen. Eenmalig glas wordt gereinigd, verhit, in mallen gegoten en gevormd.

De glasindustrie draagt met name bij aan het recyclen van eenmalig glas. Volgens een rapport van VNG bestaat Nederlands verpakkingsglas voor meer dan 65% uit hergebruikt glas (scherven).

## 5. Glas & keramiek

### 5.4 Strategische relevantie

#### Importafhankelijkheid van EU voor glas- en keramiek is toegenomen en EU handelsbalans is afgenomen

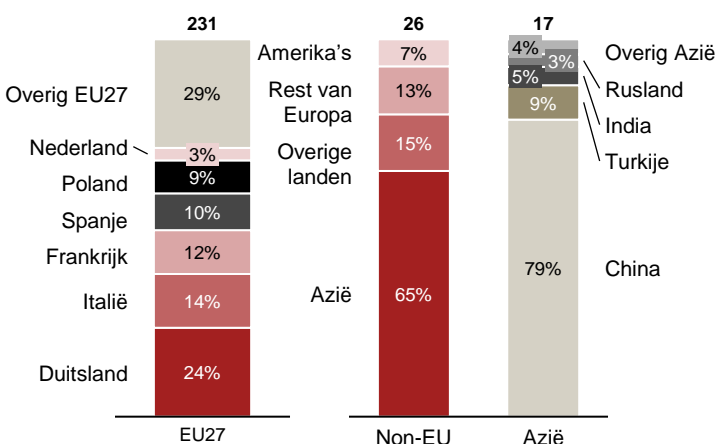


Tussen 2017 en 2022 is de importafhankelijkheid van de EU toegenomen van 8% naar 10%. Voor Nederland is de importafhankelijkheid voor glas- & keramiek afgenomen van 19% naar 18% tussen 2017 en 2023.

Naast een toenemende mate van import op EU-niveau is ook de EU export van glas- & keramiek gedaald, wat de handelsbalans heeft doen dalen van €11 naar €5 mld.

Figuur 5.14. Importafhankelijkheid van EU en NL

#### In 2022 waren Duitsland en Italië de grootste EU leveranciers van glas- & keramiek aan de EU en importeerde de EU voornamelijk uit China



De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (24% van de EU markt in 2022), Italië (14%), Frankrijk (12%), Spanje (10%) en Polen (9%). De Nederlandse productie was in 2022 goed voor ~3% van de totale EU markt.

65% van de importen uit niet EU-landen was afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van glas- & keramiek aan de EU was in 2022 China (79%).

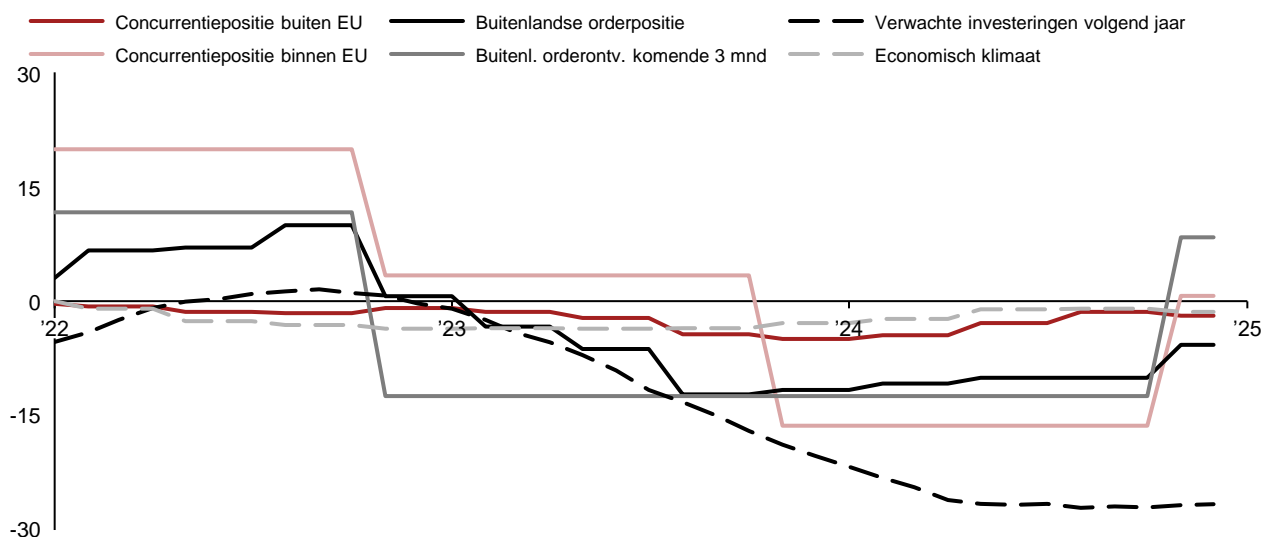
Figuur 5.15. Verdeling van leveranciers van glas- & keramiek aan EU27 per land (2022, € mld)<sup>1</sup>

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); CBS

## 5. Glas & keramiek

### 5.4 Strategische relevantie

#### Meerdere indicatoren tonen aan dat de (internationale) concurrentiepositie van de NL glas- & keramiek sector sinds 2022 is verslechterd



Figuur 5.16. Conjunctureindicatoren glas- & keramiekindustrie (saldo gewogen percentage, 2022-2025, 12-maands trailing moving average)

Periodiek brengt het CBS de stemming onder ondernemers in beeld, middels de Conjunctuurenquête Nederland (COEN), in opdracht van de Europese Commissie. De resultaten van de enquête worden geaggregeerd per sector gepubliceerd.

Uit de COEN enquête blijkt uit verschillende conjunctureindicatoren dat het sentiment van de Nederlandse glas- & keramiekindustrie over de internationale concurrentiepositie verslechterd is vanaf 2022. Zo zijn de verwachtingen over de buitenlandse orderpositie en buitenlandse orderontvangsten voor de komende 3 maanden vanaf 2022 afgenomen en vanaf 2023 structureel negatief, wat betekent dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat de buitenlandse orderpositie te klein is en in de komende 3 maanden zal afnemen.

Daarnaast geven vanaf 2023 ondernemers aan dat de verwachte investeringen zullen afnemen t.o.v. het lopende jaar. Begin 2025 verwacht per saldo 27% van de ondernemers dat hun investeringen zullen afnemen t.o.v. het lopende jaar.

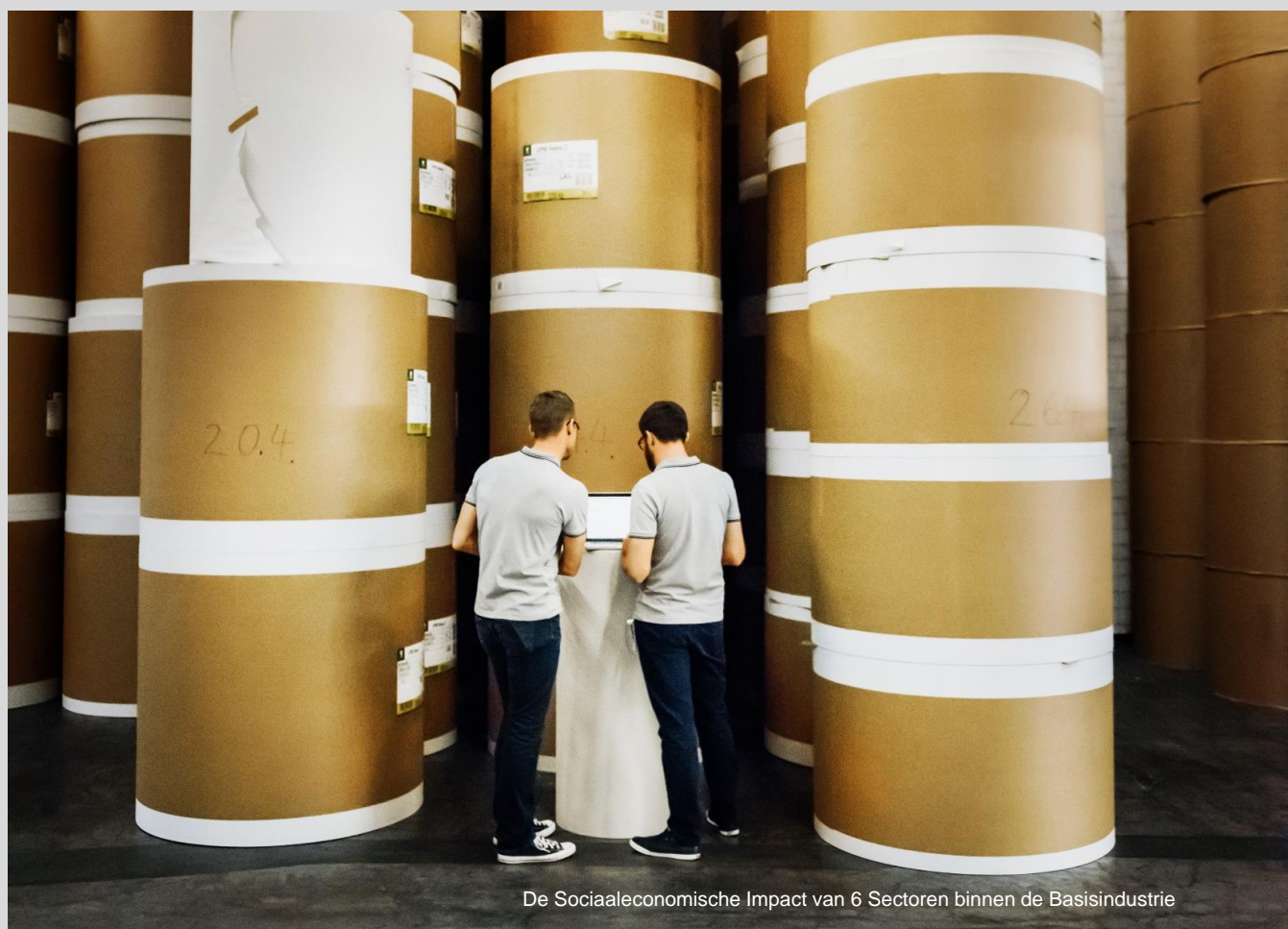
Het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland zowel binnen als buiten de EU en in het economisch klimaat in NL is vanaf 2022 afgenomen en voor de laatste twee vanaf 2022 structureel negatief. Dit betekent dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat hun concurrentiepositie buiten de EU en het economisch klimaat in NL is verslechterd. Eind 2024 verbetert het sentiment over de buitenlandse orders van de komende 3 maanden en de concurrentiepositie binnen de EU, maar blijven de verwachtingen lager dan in 2022.

De verslechtering van het sentiment rondom de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse glas- & keramieksector is een indicatie dat de importafhankelijkheid in de toekomst zal kunnen toenemen.

---

## Sectorspecifieke analyses

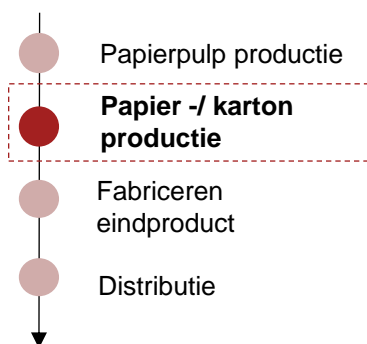
# 6. Papier



De Socioeconomische Impact van 6 Sectoren binnen de Basisindustrie

## 6. Papier

### 6.1 Introductie



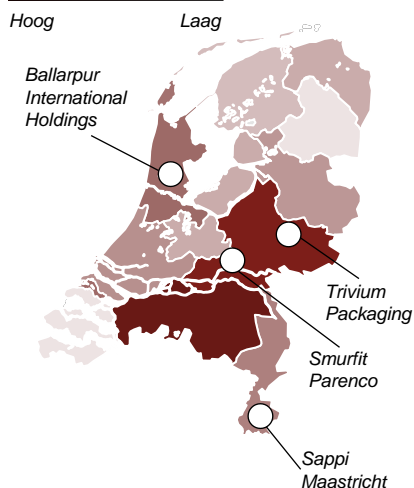
Figuur 6.1. Waardeketen papier

 **360** bedrijven in de papierindustrie in Nederland

 **22.100** personen werkzaam in de papierindustrie

Figuur 6.2. Gemiddelde werkgelegenheid 2021-2022

Concentratie aantal bedrijven



Figuur 6.3. Geografische ligging papier bedrijven

### De papierindustrie verwerkt pulp tot papier en karton

De papiersector verwerkt verse of gerecycleerde papierpulp tot papier- en kartonproducten, waarbij gerecycled papier een belangrijke grondstof is. Afhankelijk van het doeleinde wordt het papier verder bewerkt. Voorbeelden van verdere verwerking zijn kleuren, bedrukken en/of vormen tot bijvoorbeeld verpakkingen.

### Tussen 2021 en 2023 produceerde de Nederlandse papierindustrie voor gemiddeld ~€9 miljard per jaar, waarvan 65% (€6 miljard) werd geëxporteerd

In de jaren 2021, 2022 en 2023 werd voor ~€7 mld geïmporteerd. Hiermee komt de NL handelsbalans voor papierproducten uit op -€1 mld.

### De papierindustrie bestaat in Nederland uit 360 bedrijven en biedt werk aan 22.100 personen

In de jaren 2021 en 2022<sup>1</sup> waren volgens het CBS 360 bedrijven actief in de Nederlandse papierindustrie en bood het een baan aan 22.100 personen.

Ruim 95% van deze bedrijven kunnen onder MKB worden geschaard, dit zijn bedrijven met minder dan 250 medewerkers.

In Noord-Brabant en Gelderland bevinden zich de meeste activiteiten van papierproducenten. Smurfit Westrock en Sappi zijn voorbeelden van grote papierfabrieken in Nederland.

## 6. Papier

### 6.1 Introductie



Figuur 6.4. Applicaties/industriëën

Product	Groei p-j.
Verpakkingen	+1,3%
Papier en karton	-1,0%
Gecoat en ongecoat karton	+1,0%
Tissue	+1,7%
Krantenpapier	-9,0%

Figuur 6.5. Groei per jaar EU voor belangrijke toepassingen (2015-2050)

#### Papier en karton zijn onmisbaar voor verschillende alledaagse toepassingen

Papieren verpakkingen fungeren als bescherming van producten tijdens transport en opslag. Daarnaast draagt papier bij aan hygiëne en comfort in het dagelijks leven. Denk hierbij aan toiletpapier, papieren zakdoekjes en papieren servetten. Verder gebruiken we papier voor het maken van boeken en tijdschriften.

In totaal bestaat ~81% van de Nederlandse productie uit verpakkingspapier en –karton, ~4% uit sanitair papier en de overige ~15% uit grafisch papier.

#### De vraag naar papier neemt toe, mede door een hogere vraag naar papieren verpakkingen

De verwachting is dat de omzet vanaf 2025 licht zal verbeteren, ondanks de dalende vraag naar druk- en schrijfpapier door digitalisering. De verwachte groei per jaar tot 2050 is gemiddeld 0,21%. De jaarlijkse dalingen in krantenpapier worden opgevangen door stijgende toepassingen zoals verpakkingen en tissues.

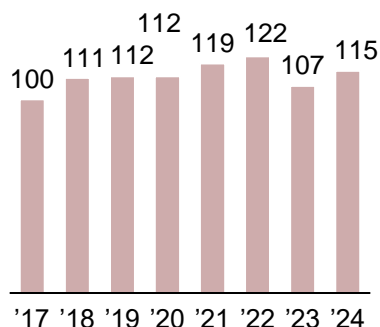
Deze algehele toename is mede te danken aan de bevolkingsgroei en de groei van e-commerce, waarvoor meer verpakkingsmaterialen nodig zijn. Daarnaast moedigt groter milieubewustzijn en nieuwe regelgeving in Europa (en daarmee circulariteitsdoelstellingen van bedrijven), het gebruik van papier en karton aan. Deze verandering is vooral te zien in commercie, voedsel- en farmaceutische industrieën.



## 6. Papier

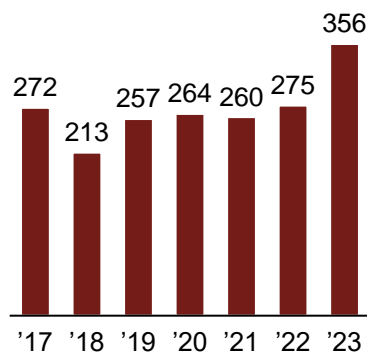
### 6.1 Introductie

#### Historische productie



Figuur 6.6. Historische productie genormaliseerd naar 2017

#### Historische investeringen



Figuur 6.7. Historische investeringen (€ mln)

#### Historische productie ervaarde een grote dip in 2023 door stijgende kosten en een dalende vraag met name in de grafische papiersector

Na jaren van stabiele groei tussen 2017 en 2022, daalde de papierproductie in 2023 sterk. Het jaar 2023 wordt in Europa gezien als een slecht jaar als gevolg van een zwakke economie, aanhoudende hoge energiekosten en een enorme voorraadafbouw.

#### Investeringen in innovatie en duurzaamheid stijgen na jaren waarin bedrijven zich beperkten tot onderhoudsinvesteringen

Investeringen in de papierindustrie waren langere tijd stabiel en zijn in 2023 gestegen naar €356 mln. Bedrijven uit de sector geven aan dit beeld niet te herkennen en verwachten dat deze toename iets eenmaligs is.

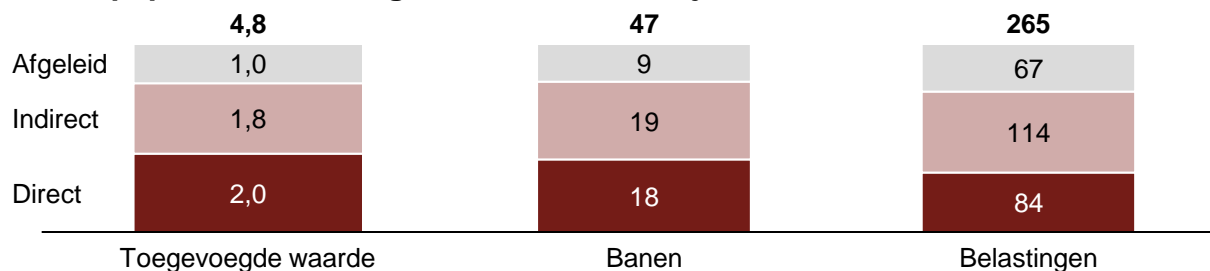
## 6. Papier

### 6.2 Economische impact



Figuur 6.8. Kerncijfers economische impact

**De totale toegevoegde waarde inclusief de directe, indirecte en afgeleide impact van de papierindustrie is gemiddeld ~€4,8 miljard tussen 2021 en 2023**



Figuur 6.9. Directe, indirecte en afgeleide bruto toegevoegde waarde (€ mld, gemiddelde 2021-2023), banen (k, gemiddelde 2021-2022) en vennootschaps- en overige belastingen (€ mln, gemiddelde 2021-2022)

Naast de directe economische impact, leidt de papierindustrie ook tot indirecte economische impact voor Nederland doordat de papierindustrie ~47% van haar input binnen Nederland inkoopt. Hierdoor leidt de papierindustrie indirect tot ~€1,8 mld toegevoegde waarde, ~19K banen en ~€114 mln aan belastingen.

Ten slotte leidt de papierindustrie tot afgeleide economische impact, doordat de werknemers binnen de Nederlandse papierindustrie hun inkomen deels uitgeven aan Nederlandse producenten. De afgeleide effecten van de papierindustrie bedraagt ~€1 mld toegevoegde waarde, ~9K banen en ~€67 mln aan belastingen

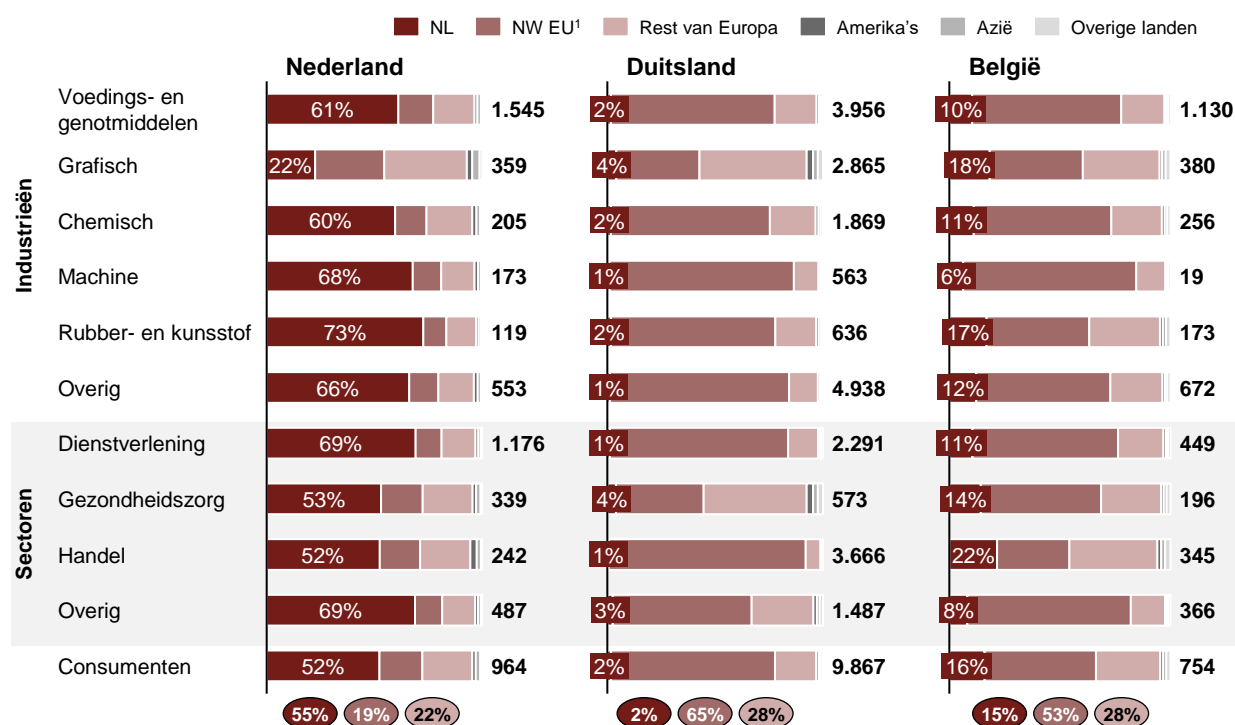
Hierdoor is de totale toegevoegde waarde van de papierindustrie ~€4,8 mld, leidt de sector tot ~€265 mln aan belastinginkomsten en ~47K banen. Dit betekent dat iedere euro directe bijdrage €1,4 aan extra toegevoegde waarde oplevert, voor elke directe baan ~1,6 extra banen worden gecreëerd en voor elke euro aan directe belasting €2,2 aan extra belasting wordt betaald.

1) Overige bedrijfsbelasting betreft bijvoorbeeld emissierechten, rioolrechten en heffingen op waterverontreiniging; 2) Belastingen en banen worden getoond voor 2021-2022 omdat CBS-data over vennootschapsbelasting en werkgelegenheid voor 2023 ontbreekt  
Bron: CBS Input-output data (2021-2023, werkelijke prijzen)

## 6. Papier

### 6.2 Economische impact

**De Nederlandse papierindustrie voorziet in 55% van de totale NL behoefte; met name voeding-, dienstverlening en consumenten gebruiken producten uit de papierindustrie**



Figuur 6.10. Totale vraag naar papierproducten in NL, DE en BE en de aanbieders daarvan (2022, € mln)<sup>1</sup>

De papierindustrie heeft een sterke lokale blauwdruk en is verantwoordelijk voor de levering van 55% van de totale Nederlandse vraag naar papierproducten. Daarnaast levert het 2% van de totale Duitse vraag en 15% van de totale Belgische vraag.

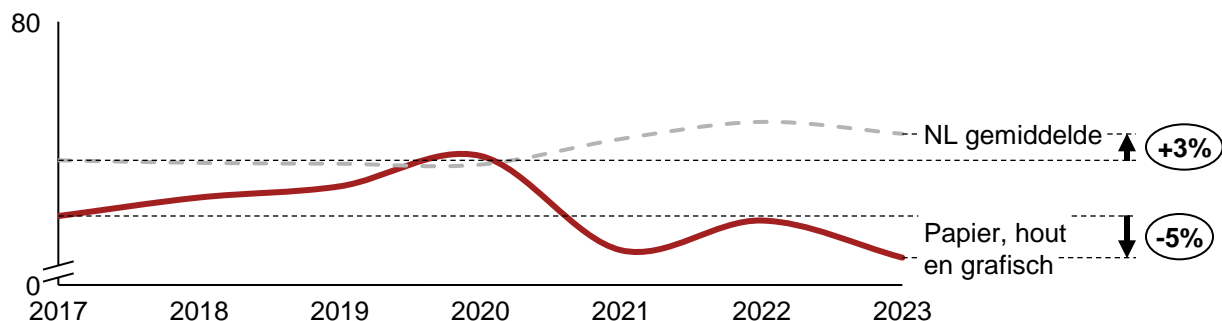
De vraag naar papierproducten is het grootst vanuit de voedings- en genotmiddelen (€1,5 mld), de dienstverlening (€1,2 mld) en daarnaast vanuit de consument (€964 mln). De vraag vanuit de voedings- en genotmiddelindustrie wordt met name gedreven voor de vraag naar papieren en kartonnen verpakkingen. Dienstverlening neemt naast verpakkingen, kantoorartikelen (printpapier, schriften e.d.) en marketingmateriaal (visitekaartjes, brochures e.d.) af van de papierindustrie. De vraag vanuit consumenten wordt gedreven door de vraag naar verzorgingsproducten (toilet papier, zakdoeken) en grafisch papier (tijdschriften/kranten, schrijfpapier, behang) (zie ook sectie 6.1).

1) NW EU is Noordwest Europa en omvat Duitsland en België, Rest van Europa zijn overige EU-27 landen, Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Vraag vanuit eigen sector is niet weergegeven in de grafiek; Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen); TNO; Statista

## 6. Papier

### 6.2 Economische impact

**De arbeidsproductiviteit van de hout, papier en grafische sector ligt rond het NL gemiddelde en is tussen 2017 en 2020 toegenomen en vanaf 2020 gedaald**



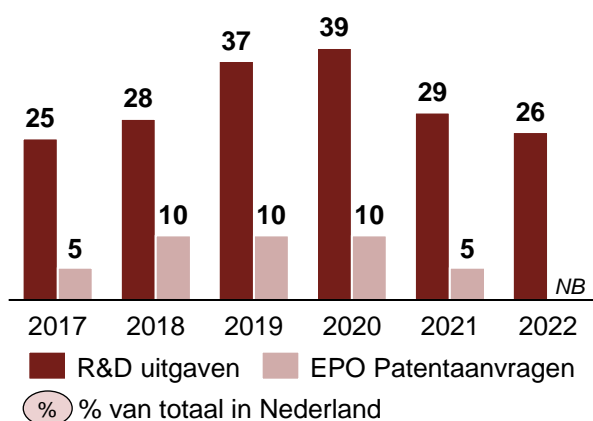
Figuur 6.11. Arbeidsproductiviteit in NL papiersector en NL totale commerciële sector (2017-2023, € per gewerkt uur)

Arbeidsproductiviteit is een belangrijke economische indicator: een groeiende productiviteit verhoogt de welvaart van een land en de winst van ondernemingen en creëert ook meer ruimte voor hogere lonen. De absolute arbeidsproductiviteit binnen de papiersector was tussen 2017 en 2023 gemiddeld ~€64 per gewerkt uur. Dit is in lijn met het Nederlands gemiddelde van ~€69 per gewerkt uur.

Daarnaast is tussen 2017 en 2020 de arbeidsproductiviteit binnen de sector met ~8% toegenomen. Vanaf 2020 was er sprake van een daling in de arbeidsproductiviteit, mogelijk gedreven door toenemende druk op marges. De totale arbeidsproductiviteit is tussen 2017 en 2023 met ~5% afgenomen.

**De papiersector was tussen 2017 en 2022 verantwoordelijk voor ~0,3% van Nederlandse R&D uitgaven en EPO patentaanvragen**

0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0%



Tussen 2017 en 2022 bedroegen de uitgaven van de papiersector aan R&D ~€25-39 mln per jaar en werden er 5-10 patenten aangevraagd bij het EPO; ~0,3% van de totale R&D uitgaven en patentaanvragen in Nederland.

Figuur 6.12. Uitgaven aan eigen R&D-activiteiten in Nederland en aantal EPO patentaanvragen voor NL papier sector

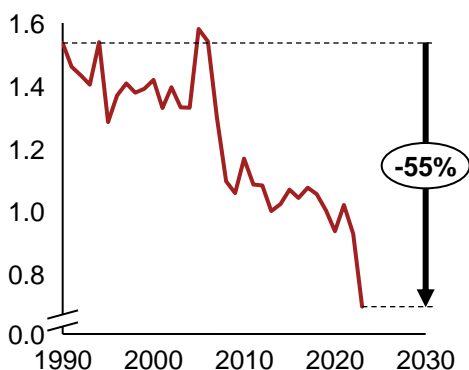
## 6. Papier

### 6.3 Milieu

#### De papiersector was tussen 2021-2023 verantwoordelijk voor ~0,5% van de totale NL CO<sub>2</sub>-eq uitstoot

De papiersector stootte tussen 2021 en 2023 gemiddeld ~0,9 Mton CO<sub>2</sub>-eq. uit. Hiermee was de sector verantwoordelijk voor ~2% van de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van de Nederlandse industrie en ~0,5% van Nederland. Volgens het CBS stootte de sector 1 kiloton stikstofoxide en nauwelijks zwaveldioxide, ammoniak en fijnstof uit.

#### De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot binnen de papiersector is vanaf 1990 afgenomen met ~55%, door investeringen in proces efficiëntie en elektrificatie



De CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot is tussen 1990 en 2023 met ~55% gedaald. Gecorrigeerd voor de toenemende productie, is de totale CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot tussen 1990 en 2023 ~67% gedaald.<sup>1</sup>

Deze CO<sub>2</sub>-eq. emissiedaling is gerealiseerd door investeringen in o.a. proces efficiëntie (verminderen energie- en watergebruik, gebruik restwarmte) en elektrificatie (e-boilers).

Figuur 6.13. CO<sub>2</sub>-eq. uitstoot van NL raffinagesector (kton)<sup>1</sup>

#### ETS-bijdrage bedroeg gemiddeld ~€18 mln tussen 2021 en 2022

De ETS-bijdrage van de papiersector bedroeg ~€18,5 mln in 2021 en ~€18,3 mln in 2022. Gemiddeld over 2021 en 2022 was dit 0,9% van de totale Nederlandse ETS kosten.

## 6. Papier

### 6.3 Milieu

#### **Elektrificatie, biogas en waterstof zijn de primaire opties om CO<sub>2</sub> en zwaveldioxide uitstoot te reduceren, maar een aantal barrières staat grootschalige verduurzaming in de weg**

De decarbonisatie-opties voor de papierindustrie zijn primair gefocust op het thermisch (d.m.v. stoom) drogen van papier, waar ~80% van de emissies in de papierproductie ontstaan. Primaire decarbonisatie-opties zijn het gebruik van boilers op elektriciteit en/of biogas. Deze techniek zijn allen al commercieel beschikbaar en benodigde aanpassingen in het productieproces zijn relatief beperkt. Op de korte termijn is de verwachting dat dit de primaire decarbonisatie-routes zullen zijn, ~5 papierfabrieken in Nederland draaien al (deels) op biogas.

Daarnaast wordt er onderzoek gedaan naar andere verduurzamingstechnieken, welke op de lange termijn een rol kunnen spelen in het verduurzamen van de sector. Verfijning van papier d.m.v. compressie kan de CO<sub>2</sub> uitstoot verlagen en het elektriciteitsgebruik halveren, warmtepompen kunnen restwarmte met lage temperaturen omzetten in stoom en “droge” papierproductie halveert de energie die nodig is in het droogproces door papier te produceren zonder het gebruik van water.

De afgelopen jaren bestonden er een aantal barrières die grootschalige verduurzaming belemmeren. Het gebrek aan toegang tot de benodigde infrastructuur voor elektriciteit vormt één van de primaire barrières. Daarnaast hebben de hoge netprijzen in NL en de investeringen die nodig zijn om toegang te krijgen tot de infrastructuur impact op de winstgevendheid/toepasbaarheid van deze verduurzaming strategieën.

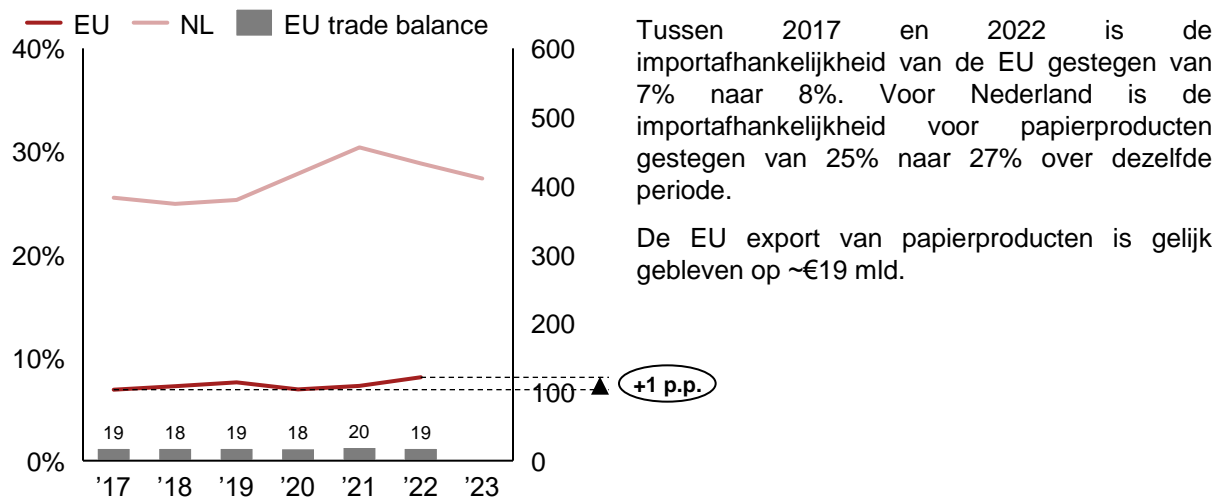
#### **Box: Bijdrage van bestaande papierproductie aan circulariteitsdoelstellingen**

Nederland heeft doelen opgesteld om per 2050 volledig circulair te zijn. Specifiek voor papier omvat dit het gebruik van hergebruikte materialen, het verminderen van afval en het bevorderen van duurzame bosbouwpraktijken. In 2023 werd 89% van het papier gerecycled (inclusief circulaire verpakkingen). De wettelijke doelstelling in Nederland voor 2023 lag op 85%, wat hetzelfde doel is dat de Europese Unie heeft gesteld voor 2030.

## 6. Papier

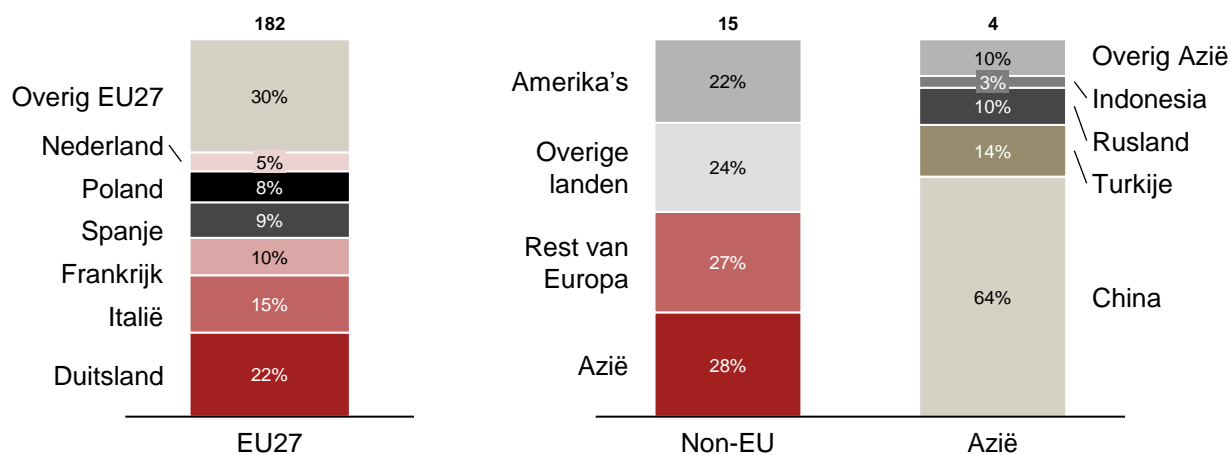
### 6.4 Strategische relevantie

**Importafhankelijkheid van EU en NL voor papier was relatief stabiel tussen '17 en '22 en EU is netto exporteur van papierproducten gebleven**



Figuur 6.14. Importafhankelijkheid van EU en NL

**In 2022 waren Duitsland en Italië de grootste EU leveranciers van papier producten aan de EU en importeerde de EU uit alle andere werelddelen**



Figuur 6.15. Verdeling van leveranciers van basismetaalproducten aan EU27 per land (2022, € mld)<sup>1</sup>

De grootste EU leveranciers waren in 2022 Duitsland (22% van de EU markt in 2022), Italië (15%), Frankrijk (10%) Spanje (9%) en Polen (8%). De Nederlandse productie was in 2022 goed voor ~5% van de totale EU markt.

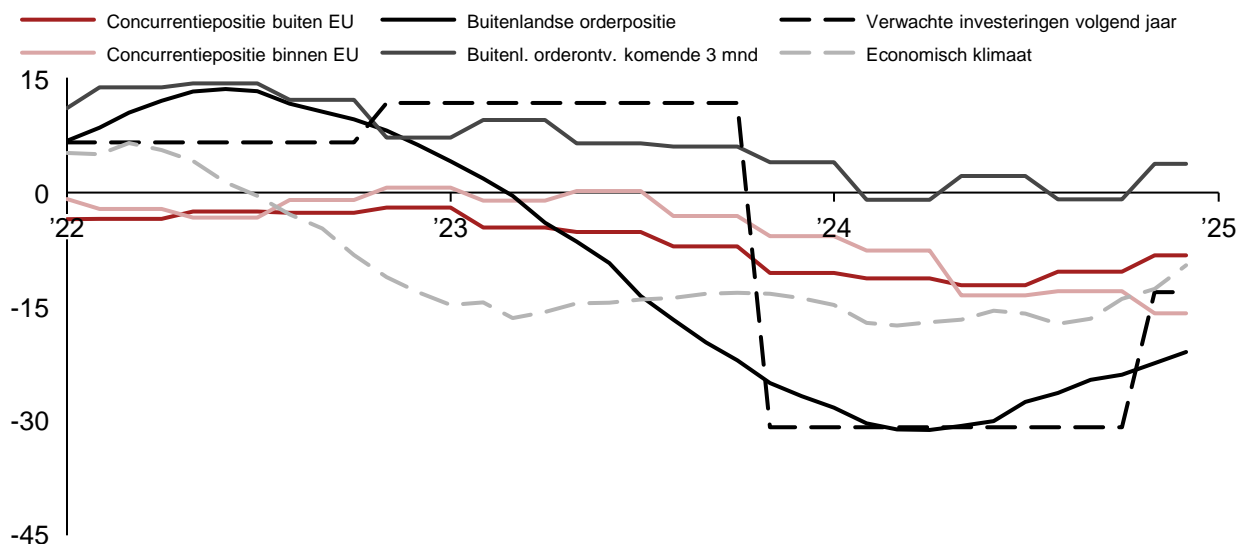
28% van de importen uit niet EU-landen was afkomstig uit Azië. De grootste Aziatische leveranciers van papierproducten aan de EU was in 2022 China (64%) gevolgd door Turkije (14%).

1) EU27 zijn de EU-27 landen; Non EU27 zijn Zwitserland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk; Amerika's zijn Argentinië, Brazilië, Canada, Mexico en de Verenigde Staten; Azië is Australië, China, Indonesië, India, Japan, Zuid-Korea, Rusland en Turkije; Overige landen zijn Saudi Arabië, Zuid Afrika en de Eurostat categorie Rest of the World. Bron: Eurostat Input-output data (2022, werkelijke prijzen)

## 6. Papier

### 6.4 Strategische relevantie

#### Meerdere indicatoren tonen aan dat de (internationale) concurrentiepositie van de NL papier sector sinds 2022 is verslechterd



Figuur 6.16. Conjunctuurindicatoren papierindustrie (saldo gewogen percentage, 2022-2025, 12-maands trailing moving average)

Periodiek brengt het CBS de stemming onder ondernemers in beeld, middels de Conjunctuurenquête Nederland (COEN), in opdracht van de Europese Commissie. De resultaten van de enquête worden geaggregeerd per sector gepubliceerd.

Uit de COEN enquête blijkt uit verschillende conjunctuurindicatoren dat het sentiment van de Nederlandse papierindustrie over de internationale concurrentiepositie verslechterd is vanaf 2022. Zo zijn de verwachtingen over de buitenlandse orderpositie en buitenlandse orderontvangsten voor de komende 3 maanden vanaf 2022 afgenomen. De buitenlandse orderpositie is vanaf 2023 structureel negatief, wat betekent dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat de buitenlandse orderpositie te klein is, in 2024 per saldo 30%.

Daarnaast geven vanaf eind 2023 ondernemers aan dat de verwachte investeringen zullen afnemen t.o.v. het lopende jaar. Eind 2025 verwacht per saldo 13% van de ondernemers dat hun investeringen zullen afnemen t.o.v. het lopende jaar.

Het vertrouwen in de concurrentiepositie van Nederland zowel binnen als buiten de EU en in het economisch klimaat in NL is vanaf 2022 afgenomen en structureel negatief. Dit betekent dat het merendeel van de ondernemers van mening is dat hun concurrentiepositie binnen en buiten de EU is verslechterd, en dat het economisch klimaat in NL is verslechterd.

De verslechtering van het sentiment rondom de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse papiersector is een indicatie dat de importafhankelijkheid in de toekomst zal kunnen toenemen.



## Over dit rapport

### Reikwijdte



Wij hebben de werkzaamheden uitgevoerd zoals met u afgesproken in de opdrachtbevestiging. In overeenstemming met de opdrachtbrief omvatte onze scope een feitelijke, kwantitatieve onderbouwing van de bijdrage van 7 sectoren op het gebied van economie, milieu, strategische relevantie en toekomstige groei. Na acceptatie van de opdrachtbevestiging is besloten om de sector Voedings- en genotsmiddelen niet apart te onderzoeken en te focussen op de keteneffecten tussen deze en de overige 6 sectoren.

Wij hebben onze analysewerkzaamheden afgerond op 14 februari 2025. Dit rapport bevat daarom niet de gevolgen van gebeurtenissen na die datum of de impact van later beschikbaar gekomen informatie.

Hoewel de onderzochte pijlers (economische impact, milieu en strategische relevantie) onderdeel zouden kunnen zijn van een MKBA-analyse, is geen volledige MKBA-analyse uitgevoerd. Ook is de relatieve concurrentiepositie van Nederland ten opzichte van andere Europese landen niet in kaart gebracht.

### Beschikbaarheid en kwaliteit van informatie



Onze informatie is zoveel mogelijk gebaseerd op publiek beschikbare data zoals CBS (bv. Input-output tabellen) en Eurostat en deskresearch. In sommige gevallen was er sprake van verschillen tussen de CBS en Eurostat datasets. Voor deze verschillen hebben wij niet gecorrigeerd. Voor iedere analyse hebben wij één dataset gebruikt om de impact te mitigeren. Middels interviews met ~20 bedrijven uit de 6 sectoren hebben we duiding bij bepaalde cijfers gevraagd.

De verstrekte informatie heeft ons in staat gesteld een redelijk inzicht en begrip te krijgen van de bijdrage van en de dynamiek binnen de 6 sectoren. Gegeven de korte doorlooptijd van het project is de diepgang van de analyses beperkt gehouden.

### Uitgangspunt voor ons werk

We hebben onze werkzaamheden zoveel mogelijk gebaseerd op publiek beschikbare data zoals CBS en Eurostat. Voor zover we gegevens van bedrijven hebben ontvangen hebben wij aangenomen dat deze informatie juist, volledig en niet misleidend is. Wij hebben geen accountantscontrole uitgevoerd met betrekking tot deze informatie, noch een beoordeling gericht op het vaststellen van volledigheid en juistheid daarvan conform internationale audit of reviewstandaarden.

### Toegang tot ons rapport

Wij stellen het rapport uitsluitend op voor u als opdrachtgever, in overeenstemming met de Opdracht. Het Rapport is strikt vertrouwelijk en mag niet (geheel of gedeeltelijk) aan derden worden verstrekt zonder onze toestemming. Er mag ook niet aan de informatie in het Rapport gerefereerd worden. Wij accepteren richting geen enkele andere partij aansprakelijkheid of zorgplicht op basis van onze werkzaamheden en (de inhoud van) ons rapport.

U verklaart ons, ingeschakelde (bestuurders van) aandeelhouders, bestuurders of werknemers van ons en van derden, waaronder begrepen andere PwC firms, schadeloos te zullen stellen en te zullen vrijwaren tegen aansprakelijkheden, verliezen, onkosten en andere kosten die wij redelijkerwijs kunnen lijden of maken in verband met claims van derden voortvloeiend uit of in verband met de door ons verrichte werkzaamheden in het kader van de Opdracht. Deze vrijwaring is niet van toepassing voor zover definitief in rechte komen vast te staan dat die claim van derden het gevolg is van opzet of bewuste roekeloosheid aan de zijde van PwC.

Ons rapport is specifiek opgesteld voor client met wie we overeenstemming hebben over het doel en de reikwijdte van ons werk of aan wie we de aard en omvang van ons werk en de beperkingen daarin hebben toegelicht. Voor het gebruik van het rapport door andere partijen dan de client aanvaarden wij derhalve geen verantwoordelijkheid, zorgplicht of aansprakelijkheid - contractueel, op basis van onrechtmatige daad (inclusief nalatigheid) of anderszins.

### Overige opmerkingen

Het Rapport alsmede enig geschil voortvloeiende uit of verband houdend met (de inhoud van) het Rapport worden uitsluitend beheerst door Nederlands recht.