

Industrie nog steeds kwetsbaar voor energieprijzen

Door de blokkade van de Straat van Hormuz stevenen we af op een nieuwe energiecrisis. Ook in 2022 stegen de energieprijzen hard, wat bedrijven prikkels gaf om hun productie aan te passen. Is de Nederlandse industrie sindsdien weerbaarder geworden?

IN HET KORT

- De productie van de meest energie-intensieve industrie is sinds 2022 gedaald, maar blijft belangrijk voor andere sectoren.
- Het productieproces van de energie-intensieve industrie lijkt onverminderd energie-intensief.
- Andere industriële sectoren wisten hun eigen energie-intensiteit te beperken, maar blijven via de keten energie-afhankelijk.

LIZE NAUTA

Senior econoom bij de Rabobank

WOUTER REMMEN

Econoom bij de Rabobank

JEFFREY POWELL

Senior data scientist en econoom bij de Rabobank

MEINDERT FLIKKEMA

Senior econoom bij de Rabobank

De oorlog in het Midden-Oosten zorgt voor flink hogere energieprijzen. De blokkade van de Straat van Hormuz, waar een belangrijk deel van de wereldwijde verscheping van olie en gas doorheen gaat, verstoort de mondiale toeleveringsketen voor energie. Bovendien is energie-infrastructuur in Saudi-Arabië, Qatar en Iran gericht aangevallen en beschadigd, wat zorgt voor een aanhoudend lagere capaciteit voor de productie van olie en gas (Džambo et al., 2026). Op het moment van schrijven is de straat nog vrijwel volledig gesloten, maar zelfs wanneer deze spoedig weer volledig zou heropenen, wordt verwacht dat de energieprijzen nog het gehele jaar hoog zullen blijven (De Groot en Koopman, 2026; Erken et al., 2026).

Ook in 2022 deed zich een energiecrisis voor. Dergelijke crises kunnen leiden tot blijvende veranderingen binnen sectoren, doordat bedrijven worden gestimuleerd te investeren in energie-efficiëntie, doordat minder efficiënte bedrijven failliet gaan of doordat bedrijven energie-intensieve activiteiten naar het buitenland verplaatsen. Dit kan de sector als geheel weerbaarder maken tegen toekomstige energieprijsschokken.

In dit artikel laten we echter zien dat er niet in alle sectoren sprake is van toegenomen weerbaarheid.

Productieverlies energie-intensieve industrie

Tijdens de energiecrisis van 2022 zagen we dat energie-intensieve industriële sectoren, zoals de chemie en basismetaalindustrie, fors werden geraakt. Bedrijven gaven zelfs aan hun productie flink terug te schroeven vanwege de hoge energiekosten (FD, 2022). Dit zagen we ook terug in sta-

tistieken over de productieontwikkeling. Voor de chemie en basismetaalindustrie is de productie nog niet naar het niveau van voor 2022 teruggekeerd (figuur 1). Ook de bijdrage aan de Nederlandse economie, gemeten als bijdrage aan het bruto binnenlands product (bbp), nam voor een deel van deze sectoren af. Zo was de chemie in 2024 goed voor 1 procent van het bbp, terwijl dat in 2021 nog 1,3 procent was.

Dat dit productieverlies kwam door de hogere energiekosten blijkt uit een schatting met een structureel bayesiaans vector-autoregressiemodel (BVAR). In dit model modelleren we industriële productie als functie van de mondiale vraag en energieprijzen. De mondiale vraag werkt als een conjunctuurvariabele waardoor we het effect van een energieprijsschok kunnen isoleren. In het model laten we de energieprijzen ineens sterk stijgen, namelijk met vijftig procent, ten opzichte van een jaar eerder. De ontwikkeling in energieprijzen varieert sterk waardoor we met een fictief scenario van vijftig procent werken. In werkelijkheid kan de prijs zelfs nog met meer dan dat toenemen (Wereldbank, 2026). De precieze opzet en werking van het model staan beschreven in de online appendix.

De productie van de chemische industrie en de basismetaalsector reageren negatief op een stijging van de gasprijzen (figuur 2a en 2b). In de chemische sector zien we dat de productie vrijwel direct terugloopt zodra de energieprijzen stijgen. Ongeveer acht maanden na de prijsschok is de daling het grootst.

In de basismetaalindustrie duurt het iets langer voordat de hogere gasprijzen effect hebben op de productie. Een mogelijke verklaring is dat energie een groter aandeel vormt in de totale kosten van de chemische industrie dan in die van de basismetalen. Pas na ongeveer twee maanden zien we dat de productie, vergeleken met een jaar eerder, begint te dalen als gevolg van de prijsschok. Uiteindelijk lijkt de impact van hogere gasprijzen op de productie in de basismetaalsector wel iets groter te zijn dan in de chemische industrie, al is de onzekerheidsmarge ook groter.

Tegelijkertijd vinden we voor de overige energie-intensieve industriële sectoren geen sterke relatie tussen productie en gasprijzen in het BVAR-model. Mogelijk speelt de inelasticiteit van de voedingsmiddelenindustrie een rol; de vraag naar (Nederlandse) voedingsmiddelen is sinds 2022 nauwelijks afgenomen, ondanks de sterke prijsverhogingen die er tijdens en na de energiecrisis wel degelijk zijn geweest. De productie in de voedingsmiddelenindustrie zagen we dan ook niet afnemen vanaf 2022 (CBS, 2026)).

Het lijkt erop dat de energie-intensieve industrie zich niet heeft aangepast sinds de vorige energiecrisis (figuren

3a en 3b). Voor de chemische en basismetaalindustrie zijn er in het productieproces van deze sectoren continu hoge temperaturen (zoals hoogovens en krakers voor het thermisch splitsen van koolwaterstoffen) of grote hoeveelheden elektriciteit (bijvoorbeeld elektroovens) vereist. Ook bij lagere productie blijft energie nodig om installaties op temperatuur en druk te houden. Daardoor is het energieverbruik slechts beperkt aan te passen aan schommelingen in de productie, waardoor de energie-intensiteit van deze sectoren ook bij lagere output relatief hoog blijft.

Rest industrie minder energie-intensief

In andere energie-intensieve sectoren, zoals de bouwmaterialenindustrie en de voedingsmiddelenindustrie, daalde de energie-intensiteit wel (figuur 3c en 3d). In deze sectoren bestaat het productieproces vaker uit afzonderlijke installaties en deelstappen die relatief eenvoudiger zijn te optimaliseren, te vervangen of stapsgewijs te verduurzamen. Het gaat daarbij veelal om processen met lage en middentemperaturen, waar energiebesparing, warmteterugwinning, betere isolatie of procesoptimalisatie technisch en economisch vaker haalbaar zijn dan in sectoren met continu draaiende hogetemperatuurinstallaties. In de voedingsmiddelenindustrie is het elektriciteitsverbruik en het gebruik van hernieuwbare energie licht toegenomen.

De dalende energie-intensiteit van de andere energie-intensieve sectoren was overigens al vóór 2022 ingezet en lijkt vooral het gevolg van langjarig beleid (Blom et al., 2024). Europese en nationale regels zetten bedrijven al jaren aan tot energiebesparing via audits, verplichte rendabele maatregelen en een zwaardere prijs op uitstoot en fossiel energiegebruik. In Nederland gaat het dan met name om de Europese Energie-Efficiency Richtlijn, de energiebesparingsplicht en de CO₂-heffing, terwijl het EU ETS de Europese prikkel vormt. Vooral in sectoren met processen die relatief veel lage en middentemperaturen vergen, heeft dit de weg vrijgemaakt voor efficiëntieverbetering en elektrificatie. Ook voor de meeste andere industriële sectoren die niet direct aangemerkt worden als energie-intensief is er een afname van de energie-intensiteit die al ruim voor de energiecrisis lijkt te zijn ingezet. Tegen die achtergrond lijkt de energiecrisis van 2022 vooral een versneller van een bestaande ontwikkeling, niet het begin ervan.

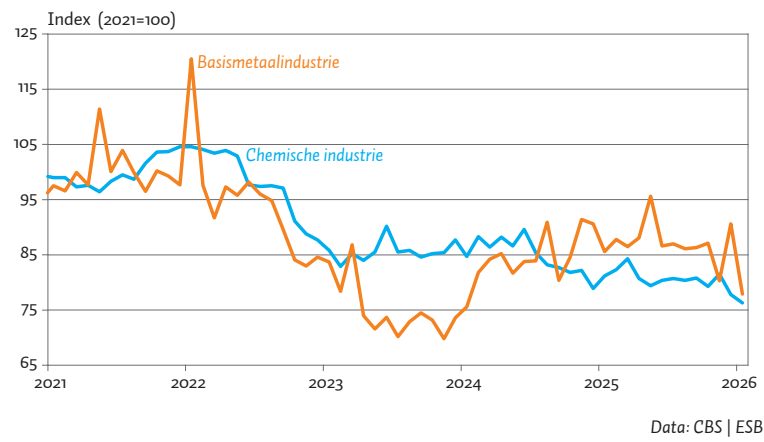
Energie-intensieve industrie blijft van belang

Energieverbruik zit ook in goederen en diensten die sectoren aan elkaar leveren, waardoor sectoren onderling een netwerk van leveringen vormen. Via netwerkanalyse kunnen we onder andere bepalen hoe belangrijk sectoren voor elkaar zijn als afnemer en leverancier. Daar zijn verschillende methodes voor, maar wij gebruiken de eigenvector centrality. Hiermee houden we niet alleen rekening met de verbindingen tussen sectoren, maar ook met de 'kwaliteit' van de verbinding. Een paar sterk verbonden sectoren tellen zwaarder mee dan een hoop beperkte verbindingen.

Terwijl de productie en het aandeel in het bbp van bijvoorbeeld de chemische industrie is afgenomen, is de positie van de chemie in het netwerk van sectoren tussen 2021 en 2024 niet substantieel veranderd (zie online appendix). De chemie neemt een vrij centrale positie in het netwerk

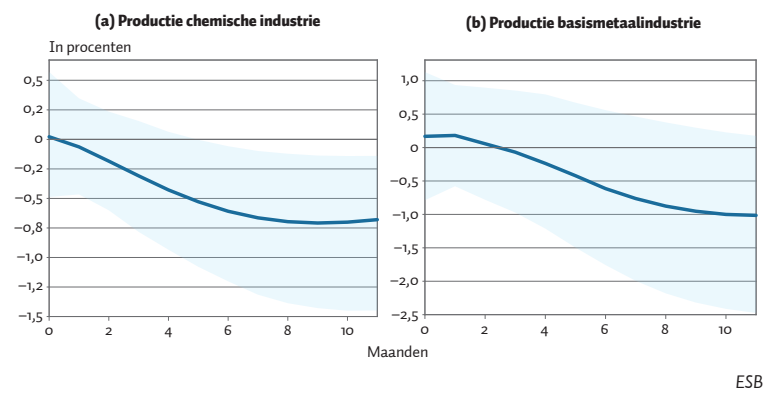
Productie energie-intensieve chemie en basismetaal

FIGUUR 1



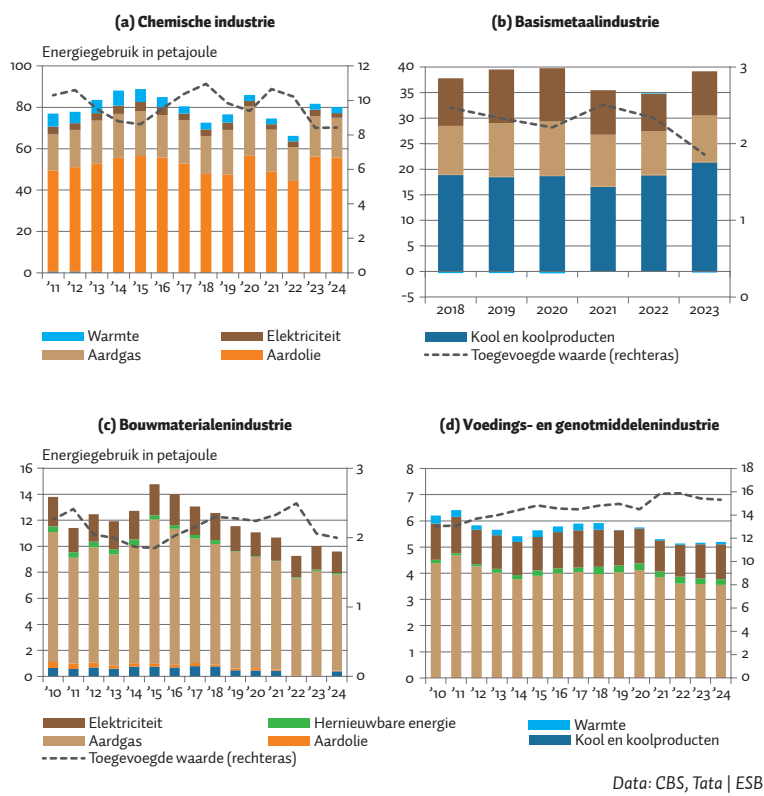
Impact gasprijschok

FIGUUR 2



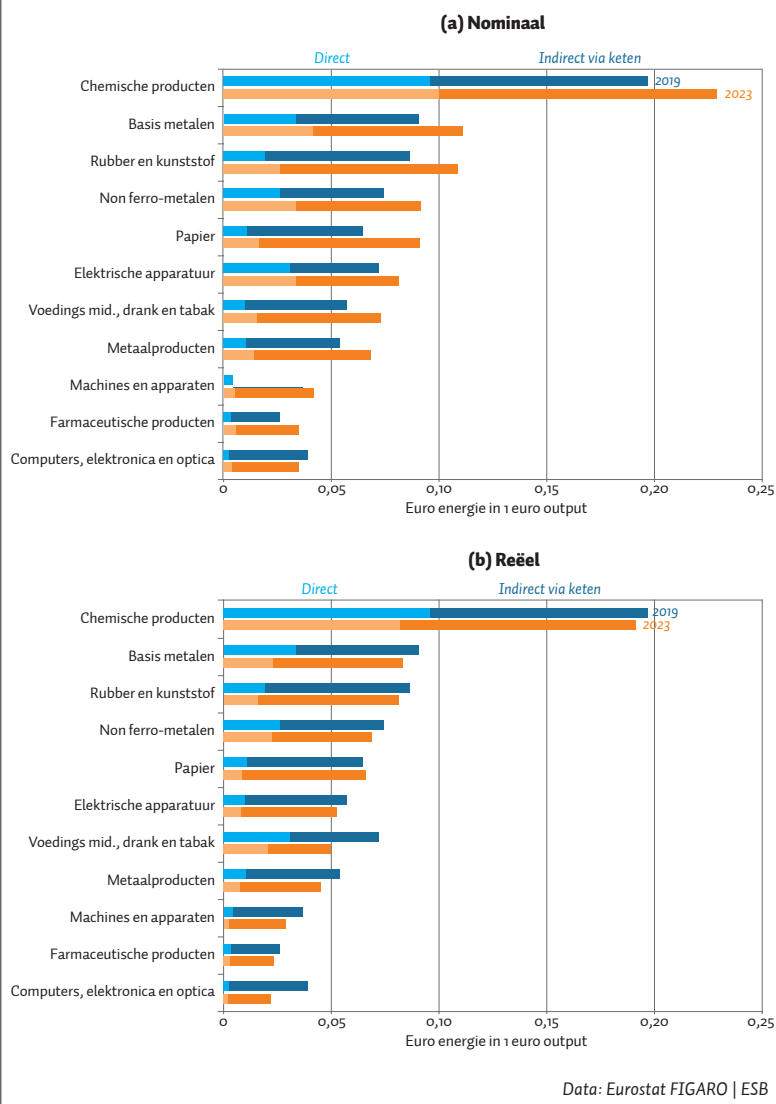
Energie-intensiteit en toegevoegde waarde

FIGUUR 3



Energie-intensiteit sectoren

FIGUUR 4



Het volumeverbruik van energie lijkt, direct én indirect, bij de meeste industriële sectoren afgenomen. Tegelijkertijd heeft energie in deze sectoren wél een groter aandeel in de totale kosten gekregen, waardoor marges sneller onder druk kunnen komen te staan bij nieuwe prijsstijgingen (figuur 4).

De chemische industrie verbruikt de meeste energie, zowel direct als indirect (figuur 4a). Om een euro aan output te produceren had de Nederlandse chemie in 2023 ongeveer tien cent aan zelf ingekochte energie nodig en daarnaast dertien cent aan energie dat voor de productie van halffabricaten is ingekocht. Bij de machinebouw, een sector die in eerste instantie niet direct wordt aangemerkt als energie-intensief, is het indirecte verbruik bijna tien keer zo hoog als het directe verbruik. Dat betekent ook dat de gevoeligheid voor hogere energieprijzen niet alleen het gevolg is van de eigen energierekening, maar in sterke mate ook via de toeleveringsketen loopt. Juist in sectoren als de machinebouw, farmaceutische industrie of metaalproductenindustrie, waar het indirecte verbruik veel groter is dan het directe, wordt zichtbaar dat energie-afhankelijkheid voor een belangrijk deel verborgen zit in ingekochte (half) producten.

Het directe én indirecte kostenaandeel van energie is in vrijwel alle industriële sectoren gestegen (figuur 4a). Vooral chemie, basismetalen, papier, rubber en kunststof vallen op: in deze sectoren ligt het energieaandeel in de totale outputkosten duidelijk hoger dan vóór de energiecrisis. Belangrijk is hierbij dat input-output tabellen in huidige prijzen worden opgemaakt. Doordat de prijzen van energie sterker zijn gestegen dan de prijzen van andere input, kan het aandeel in de kosten stijgen, zonder dat het fysieke gebruik van energie is toegenomen.

Wanneer we corrigeren voor sectorale prijsontwikkelingen met producentenprijsindices ligt het aandeel van energie in 2023 in bijna alle sectoren lager dan in 2019, al zijn de verschillen klein en mogelijk niet statistisch significant (figuur 4b). Dit kan erop wijzen dat bedrijven in de aanvoerketen energie-efficiënter zijn gaan werken, energie hebben bespaard of tijdelijk minder energie-intensieve productie hebben gedraaid.

Niet minder kwetsbaar

Het blijvende indirecte belang van de meest energie-intensieve industrie, ondanks de afgenomen productie, suggereert dat de industrie kwetsbaar blijft voor energieschokken. Om te testen of energieprijzen sinds 2022 een andere invloed hebben op industriële productie, en daarmee of de industrie weerbaarder voor een energiecrisis is geworden, voegen we aan het BVAR-model voor 2022 een dummyvariabele toe. Vervolgens schat het model twee sets aan coëfficiënten: een is gebaseerd op alle beschikbare data, en een op basis van data na 2022. Deze coëfficiënten geven weer in hoeverre energieprijzen van invloed zijn geweest op de industriële productie. Vervolgens maakt het model nieuwe datadistributies aan, zoals gebruikelijk in BVAR-analyses, met het verschil tussen de coëfficiënten van vóór en na 2022. Hieruit trekt het model telkens een nieuwe distributie, en kijkt vervolgens of de impact van energieprijzen voor 2022 groter is dan daarna. Het aantal keren dat dit het

Waarschijnlijkheid dat sectoren na 2022 minder gevoelig zijn voor energieprijsschokken

TABEL 1

	2022
Chemische industrie	41%
Basismetalenindustrie	48%
Bouwmaterialenindustrie	22%
Voedingsmiddelenindustrie	42%
Papierindustrie	31%

ESB

in, wat betekent dat deze sector een belangrijke rol speelt als leverancier en afnemer van producten die andere Nederlandse sectoren leveren en afnemen.

Die onverminderde centraliteit, ondanks de afgenomen productie, maakt het van belang om niet alleen naar het rechtstreekse energieverbruik te kijken, maar ook naar het verbruik via de keten. Om dat in kaart te brengen, maken we gebruik van input-outputtabellen en een Leontief-model. De precieze methodologie is te vinden in de online appendix.

geval is, wordt aangeduid met een percentage. Is dit percentage hoger dan de helft, dus vijftig procent, dan kunnen we concluderen dat inderdaad in de meeste gevallen de industriële productie anders reageert op energieprijzen na 2022. De volledige werking van het model staat beschreven in de online appendix.

Voor de chemische industrie zien we dat in slechts 41 procent van de gevallen de impact van gasprijzen op de chemische productie vóór 2022 groter is dan daarna (tabel 1). Dat is niet significant, waardoor we dus kunnen concluderen dat we geen verschil zien in reactie. Ook voor de andere onderzochte sectoren ligt deze kans onder de vijftig procent. Dat betekent dat het niet heel waarschijnlijk is dat sectoren na 2022 minder gevoelig zijn geworden voor schokken in energieprijzen.

Discussie en conclusie

De blijvend lagere productieniveaus in sommige energie-intensieve sectoren wijzen erop dat delen van de industriële productie zijn verdwenen uit Nederland. Toch laten onze drie invalshoeken – energie-intensiteit, ketendoorwerking via het Leontief-model en de BVAR-resultaten – een consistent beeld zien: hogere energieprijzen blijven een brede en hardnekkige rem op (delen van) de Nederlandse industrie, en die kwetsbaarheid is sinds 2022 niet overtuigend afgenomen.

Ondanks de blijvende kwetsbaarheid van industriële sectoren moeten we voorzichtig blijven met het trekken van parallellen tussen de huidige crisis en die in 2022. De aard van de schok is namelijk anders. In 2022 speelde de energiecrisis zich voornamelijk af op Europese bodem, nadat de olie- en gasleveringen vanuit Rusland naar Europa werden teruggeschroefd. Hierdoor werd energie-intensieve productie duurder in Europa, en dus ook in Nederland, maar niet per se in andere landen, waardoor de concurrentiepositie van de Nederlandse energie-intensieve bedrijven verslechterde (Erken en Groot, 2025). Dit had gevolgen voor de productie in Nederland. De oorlog in het Midden-Oosten raakt landen wereldwijd. Zo komen ook Aziatische landen in het nauw als het gaat om energieleveringen, waardoor de concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven misschien minder onder druk komt te staan, vergeleken met 2022, en zelfs tijdelijk verbeterd kan zijn (Van Poll, 2026). Ook dat kan ervoor zorgen dat Nederlandse energie-intensieve sectoren nu minder sterk reageren op de hogere energieprijzen.

Ten slotte, we hebben in de analyse geen rekening kunnen houden met de financiële situatie van individuele bedrijven. Bedrijven hebben net een energiecrisis achter de rug, waardoor financiële buffers zijn afgenomen en balansen zijn verzwakt ten opzichte van de situatie vóór 2022. Hierdoor kan de uitgangspositie minder gunstig zijn geworden. Dit kan de impact van de huidige schok verergeren, omdat bedrijven minder ruimte hebben om nieuwe kostenstijgingen op te vangen en daardoor sneller geneigd kunnen zijn productie of investeringen terug te schroeven of te verplaatsen.

Literatuur

- Blom, M., A. Bachaus, W. van Santen et al. (2024) Syntheseonderzoek klimaatbeleid: Reconstructie beleidstheorie en inzicht in doeltreffendheid en doelmatigheid van het huidige klimaatbeleid. Rapport CE Delft, april.
- CBS (2026) Nijverheid; productie en omzet, ontwikkeling en index, 2021=100. CBS Stat-Line, 13 april.
- Džambo, I., H. Erken, F. van Es et al. (2026) Effecten van de oorlog in het Midden-Oosten op de Nederlandse economie: update eind maart 2026. Rabobank, 27 maart.
- Erken, H. en S. Groot (2025). Het concurrentievermogen van de Nederlandse economie gezien vanuit lonen en productiviteit: Een internationale vergelijking met de eurozone en de VS. Rabobank, 21 februari.
- Erken, H., O. Raspe, M. Donkers et al. (2026) Dossier MiddenOosten. Rabobank, 27 maart.
- FD (2022) Aluminiumfabriek Damco legt productie stil vanwege hoge energiekosten. Het Financieele Dagblad, 2 september.
- Groot, E. de, en S. Koopman (2026) Blik op de wereld: wereldwijde groei vertraagt door energieschok, maar blijft positief. Rabobank, 25 maart.
- Poll, M. van (2026) Iranoorlog bezorgt Europese chemie tijdelijk rugwind. Het Financieele Dagblad, 7 april.
- Wereldbank (2026) World Bank Commodities Price Data (The Pink Sheet). Wereldbank, 2 april.