

## Bijlage 1. Verdere toelichting op de gebruikte indicatoren

De kwetsbaarheidsindex die we in deze studie gebruiken is gebaseerd op verschillende studies, onder andere van de Europese Commissie (Arjona et al., 2023), het CBS (Lemmers et al. 2023 & Bohn et al. 2023), TNO (Bastein en Rietveld, 2015) en Graedel et al (2012).

Hieronder staat de formule die we gebruiken om de kwetsbaarheid voor Nederland per product  $i$  in kaart te brengen.

$$\text{Nederlandse kwetsbaarheid}_i = \text{HHI wereld}_i + \text{HHI NL}_i + \text{Schaarste EU}_i + \text{Substitutie EU}_i + \text{GWGI}_i$$

### HHI: wereldmarktconcentratie

Om de wereldmarktconcentratie te bepalen maken we, net zoals de Europese Commissie en het CBS, gebruik van de Herfindahl-Hirschman index (HHI). Dat is een veelgebruikte manier om marktconcentratie te berekenen. Ook het [US Department of Justice](#) gebruikt deze index bijvoorbeeld ter ondersteuning van het beoordelen van fusies en overnames. Daarbij geven ze aan dat een HHI-score hoger dan 0,25 past bij een sterk geconcentreerde markt. De Europese Commissie hanteert een iets hogere drempelwaarde van 0,4. Wij hanteren een score van 0,25 net als het CBS. Hoe geconcentreerder de markt voor een product, hoe kwetsbaarder het product is omdat er weinig andere partijen in handelen.

Voor het bepalen van de wereldmarktconcentratie per product  $i$  en landen  $z$  gebruiken we de volgende formule:

$$\text{HHI Wereld}_i = \left[ \frac{\text{Export}_{i,z1}}{\text{Totale wereld export}_i} \right]^2 + \left[ \frac{\text{Export}_{i,z2}}{\text{Totale wereld export}_i} \right]^2 + \left[ \frac{\text{Export}_{i,z3}}{\text{Totale wereld export}_i} \right]^2 + \text{etc.}$$

### HHI: importconcentratie van Nederland

Om de importconcentratie van Nederland te beoordelen, gebruiken we dezelfde HHI-index, alleen passen we deze iets aan zodat deze gericht is op Nederland. De gehanteerde drempelwaarde is dezelfde als voor de wereldmarktconcentratie.

Voor het beoordelen van de importconcentratie per product  $i$  en landen  $z$  gebruiken we de volgende formule:

$$\text{HHI NL}_i = \left[ \frac{\text{Nederlandse Import}_{i,z1}}{\text{Totale Nederlandse import}_i} \right]^2 + \left[ \frac{\text{Nederlandse Import}_{i,z2}}{\text{Totale Nederlandse import}_i} \right]^2 + \left[ \frac{\text{Nederlandse Import}_{i,z3}}{\text{Totale Nederlandse import}_i} \right]^2 + \text{etc.}$$

### Schaarste binnen Europa

Om de schaarste van een product binnen Europa te kunnen bepalen, kijken we naar de Europese invoer uit landen buiten Europa en vergelijken die met de totale Europese import. Deze laatste omvat dus ook intra-Europese handel. De Europese Commissie kijkt alleen naar producten met een

score hoger dan 0,5, met andere woorden producten waarvan meer dan de helft van de totale Europese import afkomstig is uit landen buiten de EU. Het CBS gebruikt dezelfde drempelwaarde, dus wij doen dat ook.

$$SchaarsteEU_i = \frac{\text{Totale import EU uit niet Europese landen}_i}{\text{Totale import EU}_i}$$

#### Substitutie binnen Europa

Vervolgens kijken we ook naar eventuele substitutiemogelijkheden binnen Europa van producten die we vooral van buiten Europa halen. Daarom vergelijken we de totale import van een bepaald product van buiten Europa met de totale Europese export van dit product. Het CBS en de Europese Commissie hanteren beide een drempelwaarde van 1, waarbij de import van buiten de EU dus groter is dan de eventuele productiecapaciteit binnen Europa.

$$SubstitutieEU_i = \frac{\text{Totale import EU uit niet Europese landen}_i}{\text{Totale export EU}_i}$$

#### GWGI: geopolitieke indicator

De Worldwide Governance Indicator (WGI) van de OECD bevat zes verschillende deelcategorieën voor 214 landen. Deze deelcategorieën zijn [vrijheid en democratie](#), [afwezigheid van terrorisme/geweld](#), [effectiviteit van de overheid](#), [kwaliteit van wetgeving ten behoeve van de private sector](#), [naleving van wetgeving](#) en [controle over corruptie](#). Hoe lager de score op deze deelindicatoren, hoe slechter de bestuurlijke en institutionele kwaliteit van een land. We interpreteren een lagere score op deze index dan ook als een grotere kwetsbaarheid. Een land met een slechte staat van dienst op het vlak van naleving van wetgeving kan in theorie ook plotseling een importcontract niet nakomen. Of wanneer er bijvoorbeeld een grotere kans is op geweld of terrorisme in een bepaald land, kan dat ook een belemmering vormen voor de export van een product naar Nederland.

Van deze deelcategorieën nemen we een ongewogen gemiddelde, zodat we één geopolitieke indicator per land overhouden. Vervolgens wegen we deze indicator per product per land. Stel dat de gemiddelde WGI-score voor land A 1,2 is en voor land B 0,3 en Nederland importeert van goed Z 60 procent uit land A en 40 procent uit land B. Dan is de gewogen WGI voor product Z  $1,2 * 0,6 + 0,3 * 0,4$ . Omdat er geen drempelwaarde voor deze indicator bekend is, berekenen we die zelf door een standaarddeviatie van het gemiddelde te nemen van alle gewogen geopolitieke indicatoren per product. Alle waardes lager dan deze standaarddeviatie merken we aan als kwetsbaar.

#### **Bijlage 2. Beperkingen van het onderzoek**

In dit artikel hebben we verschillende methodes samengevoegd om zo een kwetsbaarheidsanalyse te maken voor de Nederlandse import die we ook eenvoudig op andere landen kunnen toepassen. In een vervolgonderzoek willen we dan ook de Nederlandse kwetsbaarheid met die van andere landen vergelijken. We zien dit onderzoek als aanvulling op eerdere studies over dit onderwerp, die allemaal proberen een stukje van de grote puzzel te leggen over de ontwikkeling van waardeketens en de (kwetsbare) rol van Nederland daarin. We hebben het bewust over een puzzelstukje en niet over het gehele plaatje, want daar is meer onderzoek voor nodig met andere methodes.

Deze analyse kent ook verschillende beperkingen. Zoals in de introductie al benoemd kijken we specifiek naar de handelskwetsbaarheden en kunnen we weinig zeggen over de vraag of een bepaald product door een ander, wel veelvuldig voorradig product, vervangen kan worden.

Daarnaast hebben we in onze analyse geen rekening gehouden met het feit dat landen hetzelfde product zowel kunnen importeren als exporteren. Een fenomeen dat onder andere wordt beschreven door Armington (1969). Hij stelde dat product  $i$  uit land  $Z$  niet hetzelfde is als product  $i$  uit land  $X$ . Er kunnen bijvoorbeeld kwaliteitsverschillen zitten tussen de producten uit verschillende landen, waardoor product  $i$  uit land  $Z$  geen goed substituuat is voor product  $i$  uit land  $X$ . Neem bijvoorbeeld de Volvo en de Mercedes. Sommigen Zweden rijden liever in een Mercedes dan in een Volvo, dus zal Zweden zowel auto's importeren als exporteren. Dit komt onder andere omdat consumenten houden van productvariatie (Dixit en Stiglitz, 1975).

Je kunt je voorstellen dat dit ook gebeurt in de maakindustrie. Het staal geproduceerd in land  $X$  kan van betere kwaliteit zijn dan dat van land  $Z$ . Om hier voor te kunnen corrigeren, gebruiken Korniyenko et al. (2017) de *Revealed Factor Intensity* van de UNCTAD als proxy voor de kwaliteitsverschillen per product. Helaas stamt de laatst beschikbare data van *Reveald Factor Intensity* uit 2014 (Mclaren et al., 2018) wat voor ons onderzoek niet recent genoeg is. Dit betekent dat we in deze studie ervan uitgaan dat product  $i$  uit bijvoorbeeld China precies hetzelfde is als product  $i$  uit bijvoorbeeld Japan en dat ze perfecte substituten voor elkaar zijn. Hierdoor onderschatten we mogelijk de kwetsbaarheid van een product. Verder onderzoek is nodig om hiervoor beter te corrigeren.

Tot slot kunnen we op dit moment niets zeggen over het gebruik van een kwetsbaar product in een halffabricaat dat Nederland bijvoorbeeld uit Duitsland haalt, waarbij het product uit Duitsland op zichzelf niet kwetsbaar is. Ook dat kan leiden tot een onderschatting van de kwetsbaarheid van een product. Er is verder onderzoek nodig om daar beter voor te corrigeren.