

OPLEGMEMO VOOR DE HCEU

Onderhavige notitie betreft een verkenning van de problematiek van leveringszekerheid van kritieke goederen naar aanleiding van de verstoring van de wereldwijde leveringsketens na de uitbraak van de COVID-19 pandemie. Leveringszekerheid is door COVID-19 hoog op de EU agenda gekomen.¹ Deze verkenning kan worden gezien als een uitwerking van het discussiepaper over strategische autonomie dat gelijktijdig in de HCEU wordt besproken.² Leveringszekerheid is namelijk een deelaspect van strategische autonomie.

Doel van deze verkenning is om op basis van de beschikbare kennis binnen departementen een eerste beeld te schetsen van de kwetsbaarheden in de leveringszekerheid voor een aantal belangrijke sectoren waarin kritieke goederen voorkomen. Daarnaast schetst de verkenning handelingsperspectieven ten behoeve van verdere uitwerking van de inzet van Nederland op dit onderwerp in de EU.

Deze verkenning is het product van samenwerking tussen BZ, DEF, EZK, FIN, I&W, LNV, J&V en VWS. Oorspronkelijke aanleiding was de wens van de Vijfhoek om lange termijn gevolgen van de coronacrisis te adresseren, waaronder de impact op leveringsketens. Uiteindelijk is besloten dat de HCEU een meer geëigend gremium is vanwege het belang van de Europese context voor het handelingsperspectief.

Voor deze verkenning is gebruik gemaakt van onderzoeksrapporten, interviews met bedrijven, externe experts en expertise binnen voornoemde departementen.

GEVRAAGDE BESLISSING AAN HCEU

- 1. Bent u akkoord met de inhoud van deze verkenning, in het bijzonder 1) de uitgangspunten onder H3.3 en 2) de vervolgwerkzaamheden onder H3.4?**
- 2. Ziet u aanleiding voor nadere afspraken over de coördinatie van de Nederlandse inzet in de EU op onderhavig onderwerp?**

¹ In dit verband is van belang dat het herziene werkprogramma van de Europese Commissie van 27 mei 2020 voorziet in non-legislatieve initiatieven ten behoeve van "Strengthening Europe's Economic and Financial Sovereignty" per Q4 2020. Ook kondigt de Europese Commissie in de *Roadmap to recovery* van diezelfde datum maatregelen aan ten behoeve van "Open strategic autonomy and strong value chains".

² "Discussiepaper strategische autonomie in de EU".

VERKENNING LEVERINGSZEKERHEID KRITIEKE GOEDEREN

INLEIDING

Globalisering heeft wereldwijd veel welvaart met zich meegebracht. De vergaande specialisatie van productieprocessen wereldwijd heeft geleid tot een groter aanbod van goederen en diensten tegen lagere prijzen en de nieuwste technologieën. De sterke verplechting met het buitenland heeft ook Nederland geen windeieren gelegd. Een derde van ons totale inkomen wordt over de grens verdiend. Vanwege oplopende geopolitieke spanningen en digitalisering is openheid echter minder vanzelfsprekend geworden. Eenzijdige strategische afhankelijkheden van derde landen worden in toenemende mate een kwetsbaarheid, zeker waar het gaat om activiteiten die rechtstreeks aan onze publieke belangen raken. Het adagium 'open waar het kan, beschermen waar het moet' heeft zijn intrede gedaan.³

COVID-19 heeft de discussie over mondialisering en de keerzijden daarvan verder op scherp gezet: de EU bleek sterk afhankelijk van importen van o.a. medische hulpmiddelen en medicijnen vanuit een beperkt aantal derde landen. Dat maakt Nederland en de EU kwetsbaar. Deze problematiek is niet nieuw: bedrijven en overheden hebben in bepaalde sectoren al waarborgen rondom leveringsketens van goederen ingebouwd. De vraag is nu of deze waarborgen met het oog op COVID-19 en langere termijn ontwikkelingen nog volstaan of dat verdere actie nodig is. De nadruk in deze verkenning ligt daarbij op Europese en internationale handelingsperspectieven.

Om tot handelingsperspectieven te komen, is een goed beeld nodig waar kwetsbaarheden in leveringsketens zitten. De verkenning richt zich daarbij op leveringsketens van zgn. **kritieke goederen** in de volgende sectoren: gezondheid, voedsel, energie, overige grondstoffen en de (technologische) maakindustrie.⁴ Ook is gekeken naar kwetsbaarheden in de transportsector.⁵ Deze inzichten kunnen worden meegenomen bij het verder analyseren van het vraagstuk en het uitwerken van maatregelen. Deze verkenning pretendeert niet volledig te zijn en kan uitgebreid worden naar bijvoorbeeld afhankelijkheden op het gebied van IT-diensten of in de defensiesector.

HST 1: VERMINDEREN VAN RISICO'S IN LEVERINGSKETENS

1.1 Internationale leveringsketens

Als gevolg van globalisering zijn landen sterk met elkaar verweven geraakt. Bedrijven hebben in de afgelopen decennia productiemiddelen gealloceerd in landen waar dat het meest efficiënt is daarbij geholpen door goede internationale afspraken over handel in het kader van de WTO en digitalisering. Mede hierdoor zijn productieketens lang geworden: er zitten vaak vele grensovergangen in de keten tussen grondstof en de consument. Om nog meer kosten te besparen hebben bedrijven zich toegelegd op voorraadmanagement volgens het *Just In Time*-principe ofwel het precies op tijd leveren wat de klant of ketenpartner nodig heeft. Concreet betekent dit dat minimale voorraden worden aangehouden. Eén van de grote voordelen van dit wereldwijde optimalisatieproces is dat consumenten toegang krijgen tot goederen en diensten met de beste prijs/kwaliteit verhouding. Nadeel is dat een verstoring in de productieketen op één plek in de wereld tot een sneeuwbal effect kan leiden. Kleinere, snel op te lossen verstoringen in leveringsketens, zoals een brand in een productiecomplex zijn een alledaags verschijnsel, waar bedrijven doorgaans goed mee om kunnen gaan. Bij grotere, langdurige verstoringen, zoals een grote natuurramp of (dreiging van) handelsbelemmerende maatregelen van buitenlandse overheden, kunnen gevolgen echter substantieel zijn.⁶

1.2. Beheersen van leveringsrisico's

Het analyseren en mitigeren van leveringsrisico's is in de eerste plaats een verantwoordelijkheid van **bedrijven zelf**. Bedrijven hebben er immers direct belang bij dat hun leveringsketens niet

³ Zie o.a. (10)(2a) (mei 2019) en paper EU-concurrentiekracht (mei 2019).

⁴ Werkdefinitie kritieke goederen zoals gehanteerd in deze verkenning: goederen worden kritiek genoemd als het ontbreken ervan tot bovengemiddelde schade voor de volksgezondheid, veiligheid of andere publieke belangen leidt. Het gaat dus niet om alle goederen in de genoemde sectoren. Zie nader bijlage B over de definitie van kritieke goederen.

⁵ Deze laatste sector betreft eerder diensten dan goederen, maar wordt meegenomen als *enabler* van de leveringsketens.

⁶ Zie bijlage C voor enkele historisch voorbeelden van onderbrekingen van de leveringsketen.

onderbroken worden. Het beheersen van leveringsrisico's is een vak op zich: *supply chain management*. Dat richt zich o.a. op:

- screening en monitoring van (strategische) leveranciers: eisen aan solvabiliteit en operationeel risicomanagement van (directe, strategische) leveranciers, bv. operationele eis dat leverancier een uitwijklocatie moet hebben;
- diversificatie van leveranciers;
- voorraadbeheer voor met name strategische onderdelen als uitzondering op het just-in-time principe;
- crisismanagementfunctie voor omgang met tekorten.

(10)(2a)

(10)(2a)

Box: Restricties export zeldzame metalen vanuit China (2010)

In 2010 besloot China de export van zeldzame metalen aan banden te leggen om uitputting van deze metalen te voorkomen. Er ontstond acute schaarste en prijzen stegen met bijna 1000%, omdat het opstarten van de productie van zeldzame aardmetalen veel tijd vergt. Al snel protesteerden verschillende landen, w.o. Japan en de VS. In 2012 dienden deze landen samen met de EU een klacht in bij het WTO en in 2015 verklaarde een WTO-panel de klacht gegrond. Desalniettemin besloten bedrijven in landen die ook zeldzame metalen bezitten, zoals Australië, om de productie op te schroeven of te herstarten. Dit zorgde ervoor dat het aandeel van China in de productie van zeldzame metalen langzaam daalde naar 83%. In 2016 waren de prijzen van deze zeldzame metalen weer gezakt naar het oude niveau.

Voor de leveringszekerheid van enkele **kritieke goederen** hebben overheden extra maatregelen getroffen om publieke belangen adequaat te borgen. Meestal betreft dit grondstoffen en gebeurt dit op EU-niveau. Het gaat bv. om het aanhouden van strategische aardoliereserve van 90 dagen⁷ en het veiligstellen van de gasvoorziening⁸. Alle EU-lidstaten hebben in dit kader preventieve actieplannen en noodplannen opgesteld die in werking treden bij een (dreigende) verstoring van de aardgasvoorziening. Buurlanden dienen elkaar te helpen in geval van nood. Daarnaast wordt er samengewerkt op het gebied van vitale infrastructuur via het Critical Infrastructure Programme van de EU. Om toegang tot grondstoffen te verzekeren is er het *EU European Raw Material Initiative*. Daarnaast kent de EU een *European Innovation Partnership on raw materials*.⁹ Het veiligstellen van de levering van kritieke goederen is veelal ook onderdeel van breder beleid, zoals veiligheid van voedselvoorziening één van de doelen is binnen het EU landbouwbeleid. Beleid is dan niet alleen direct gericht op eventuele verstoringen, maar ook op het versterken van de eigen productie.

HST 2: UITDAGINGEN

⁷ EU Richtlijn 2006/67/EG

⁸ Security of gas supply regulation (EU 2017/1938)

⁹ Dit is een samenwerkingsverband van EU-lidstaten, bedrijven en NGO's om innovatie in de EU-grondstoffenvoorziening te stimuleren. Zie: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/eip_en/.

2.1. Impact van COVID-19

De vraag is of bestaande waarborgen voldoen waar het gaat om leveringszekerheid van kritieke goederen. COVID-19 kan gezien worden als een stresstest daarvoor. Op basis van huidige beschikbare bronnen is de impact van COVID-19 op de levering van kritieke goederen in de sectoren gezondheid, voedsel, energie, overige grondstoffen en de maakindustrie geanalyseerd. De volledige analyse per sector is opgenomen in de bijlage. Voorlopige conclusies zijn:

- Over het geheel genomen zijn leveringsketens voor kritieke goederen tijdens COVID-19 niet verstoord: de productie bleef meestal op peil en grenzen bleven grotendeels open als gevolg van uitzonderingen op de lockdown voor vitale beroepen en vitale transporten bij grensovergangen (green lanes).
- Een uitzondering hierop vormen vooral COVID-19-gerelateerde medische producten, waaraan grote tekorten ontstonden. De schaarste werd veroorzaakt door de plotselinge stijging van de vraag en verstoring van de internationale leveringsketens, o.a. door exportrestricties van zowel EU lidstaten als derde landen. (10)(2a)
- Bij de levering van **niet-kritieke goederen**, bijvoorbeeld in complexe mondiale ketens voor de maakindustrie, deden zich vaker verstoringen voor, omdat de productie van deze goederen vaker is stilgelegd en transport moeilijker was dan bij kritieke goederen.

2.2. Structurele uitdagingen

De kwetsbaarheden die bij COVID-19 aan het licht zijn gekomen, zoals de afhankelijkheden van derde landen, sluiten aan bij bredere ontwikkelingen, die al eerder zijn ingezet. (10)(2a)

(10)(2a)

Niet alleen geopolitieke spanningen leiden tot extra kwetsbaarheden, dat geldt ook voor klimaatverandering. Klimaatverandering zorgt voor extreem weer, zoals lange periodes van droogte wat o.a. kan leiden tot mislukte oogsten of hevige regenval wat kan leiden tot overstromingen waardoor leveringsketens eveneens verstoord kunnen raken.

Zie Bijlage A voor een meer uitgebreide analyse van kwetsbaarheden in leveringszekerheid per sector, specifiek voor COVID-19 en structureel.

HST 3: HANDELINGSPERSPECTIEVEN EN VERVOLG

3.1 Handelingsperspectieven t.a.v. medicijnen en medische goederen

De roep om extra maatregelen om kwetsbaarheden in leveringsketens te verminderen is n.a.v. COVID-19 versterkt. Op nationaal niveau zijn al maatregelen genomen om de leveringszekerheid van medicijnen en medische goederen beter te borgen.¹⁰ Zo is in 2019 al besloten om een ijzeren voorraad van vijf maanden aan te leggen voor alle geneesmiddelen. Nadruk in deze verkenning ligt op Europese en internationale handelingsperspectieven. Nederland heeft de EU en derde landen hard nodig om op een zo efficiënt en effectief mogelijke manier leveringszekerheid van kritieke goederen te borgen en de baten van open markten zoveel mogelijk te kunnen blijven benutten. De EU heeft n.a.v. COVID-19 al stappen gezet (of bestaande initiatieven extra prioriteit gegeven om risico's t.a.v. de levering van medische goederen verder te verminderen). Het gaat o.a. om:

- **RescEU voorraden**
RescEU is in 2019 opgericht en geïntegreerd in het Europese civiele beschermingsmechanisme als een extra laag van bescherming op de bijstand die lidstaten elkaar kunnen verlenen in geval van noodsituaties. Sinds begin dit jaar wordt binnen het bestaande budget van rescEU ook capaciteit ontwikkeld om te kunnen reageren op uitbraak van zeer besmettelijke aandoeningen zoals COVID-19. Dit gaat om het aanleggen, namens de lidstaten, van een

¹⁰ Kamerbrief VWS n.a.v. motie Marjijnissen en Heerma van 16 april 2020. Zie: <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=62ac5138-7ceb-41c2-8b02-bd176b7a439c&title=Beschikbaarheid%20van%20medische%20producten.docx>.

voorraad persoonlijk beschermingsmateriaal, laboratorium producten, IC medische hulpmiddelen (bv beademingsapparatuur) en (in de toekomst) vaccins. In geval een lidstaat wordt overvloedig door de omvang van een noodsituatie en bijstand van andere lidstaten ontoereikend is kan de Commissie deze middelen verdelen op verzoek van lidstaten.

- **De uitwerking van het zgn. Agreement to Facilitate Trade in Healthcare Products**¹¹
Nederland heeft in de EU het idee gelanceerd van een (plurilaterale) *Essential Health Goods Agreement*, hetgeen door de CIE is overgenomen en nu verder wordt uitgewerkt. Daarin wil de EU met een aantal gelijkgezinde WTO-partners afspraken maken over het afschaffen van tarieven op medicijnen en medische goederen en internationale samenwerking tijdens crises waarbij o.a. gekeken wordt naar import- en exportrestricties; douaneprocedures en overheidsaanbestedingen. Inzet is ook het realiseren van een betere naleving van eerdere gemaakte afspraken die in het kader van de WTO zijn gemaakt zoals het plurilaterale *Pharmaceutical Agreement* (34 leden, nultarief op 7000 farmaceutische producten).
- **Het opstellen van een Europese Farmaceutische Strategie**
De CIE heeft op 2 juni 2020 een roadmap voor de Geneesmiddelenstrategie voor Europa gepubliceerd met twee online openbare raadplegingen. Deze strategie richt zich op waarborgen m.b.t de beschikbaarheid van veilige en betaalbare geneesmiddelen en moet de Europese 3farmaceutische industrie helpen haar innoverende en toonaangevende rol te behouden. Nederland heeft sinds december 2019 gepleit voor een EU- farmaceutische beleidsagenda. Nederland heeft ook een non-paper gepubliceerd waarin de koers voor actie wordt uiteengezet, die door 17 andere landen is onderschreven. De farmaceutische strategie wordt naar verwachting in het vierde kwartaal van 2020 gepubliceerd.

3.2 Handelingsperspectieven t.a.v. kritieke goederen algemeen

Als het gaat om handelingsperspectieven t.a.v. kritieke goederen in algemene zin is de door de CIE gepubliceerde *Roadmap to Recovery* van mei jl. van belang. Daarin zet de CIE in op een meer weerbare EU. In de Roadmap worden n.a.v. COVID-19 extra investeringen aangekondigd t.b.v. een open strategisch autonoom Europa. De CIE wil investeren in sterke en weerbare ketens met oog voor baten open markten en op bepaalde terreinen de afhankelijkheid van derde landen verminderen. Eén van de doelen is het vergroten van leveringszekerheid.¹²

Daarnaast is 595 miljard euro beschikbaar voor investeringen in de **groene en digitale transformatie** van de EU. De **Green Deal** die daar onderdeel van uitmaakt voorziet in meer duurzame ketens met oog op klimaat en milieu en helpt zo ook leveringsketens robuuster te maken. Naast het bevorderen van duurzaamheid is het verminderen van import uit derde landen een expliciet doel in deze plannen zoals o.a. opgenomen in het *Klimaat en Energiebeleid 2030*, het *EU Action Plan Raw Materials* en het *EU Actieplan Circular Economy (CE)*. Voortbordurend op het *Action plan* heeft de CIE per september 2020 een *Raw materials industry alliance* aangekondigd, waarin Europese overheden en bedrijven zullen samenwerken om de leveringsketen voor kritieke grondstoffen te versterken voor de EU. Aanvullend op het EU beleid heeft Nederland in 2016 het rijksbrede programma CE gestart om zowel grondstoffenafhankelijkheid als nadelige milieueffecten te minimaliseren.¹³

3.3 Uitgangspunten Nederland voor EU inzet

Veel van bovenstaande Europese plannen moeten nog worden uitgewerkt en hebben grote raakvlakken met andere beleidsterreinen zoals het handels- en industriebeleid, veiligheidsbeleid en de werking van de interne markt. Voor Nederland is het van groot belang dat uitwerking daarvan op een verstandige manier gebeurt die niet alleen politiek gewenst maar ook economisch verantwoord is en nationale veiligheidszorgen adresseert. Er staat veel op het spel. De huidige

¹¹ Zie: https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2020/june/tradoc_158776.pdf.

¹² "... the need to reduce dependency and strengthen security of supply, notably for things like pharmaceutical ingredients or raw materials."...

¹³ Doel is om in 2050 een volledig CE te hebben. In een CE worden (waardevolle) grondstoffen en materialen uit producten behouden en hergebruikt. Het reduceren van de afhankelijkheid van kritieke goederen en grondstoffen is een van de belangrijkste pijlers waarop het CE beleid wordt ingericht. Dit doel kan leiden tot aanpassing van de aard (verhandeld goederen) en geografische spreiding van leveringsketens. Op vijf transitieagenda's (Bouw, Biomassa en Voedsel, Kunststoffen, Consumptiegoederen en Maakindustrie) wordt hieraan gewerkt. Dit doet I&W samen met EZK (Maakindustrie), LNV (Biomassa en Voedsel) en BZK (Bouw) en grondstoffenakkoordpartners.

(complexe) organisatie van leveringsketens is het resultaat van wereldwijde specialisatie en zorgt o.a. voor kwalitatief hoogstaande en betaalbare kritieke goederen. Het geforceerd verleggen van ketens of aanleggen van voorraden, in aanvulling op de lessen die bedrijven zelf al trekken uit de pandemie (zie onder 1.2), kan zeer kostbaar zijn.

Bij de beoordeling van de handelsperspectieven voor eventueel overheidsingrijpen, is het van belang een goede afweging te maken waarin ook publieke belangen nadrukkelijk worden meegewogen, waaronder gezondheid en veiligheid. Hierbij moeten allereerst de uitgangspunten worden gehanteerd uit het paper over strategische autonomie dat voor het eerst is besproken in de HCEU van 25 juni jl.¹⁴

Specifiek in de context van leveringszekerheid toont onderstaande figuur 1 schematisch handelingsopties om te zorgen voor weerbare ketens voor kritieke goederen. Links in figuur 1 staan de minder vergaande ingrepen, zoals inzet op een goede werking van internationale markten. In EU-verband is in dit kader o.a. de *Agreement to facilitate trade in healthcare products*, *Trade Policy Review* en het *White Paper instrument on Foreign Subsidies* van belang. Rechts in figuur 1 staan de meer ingrijpende opties in termen van mogelijke marktverstoring en kosten. Dit raakt onder mee aan plannen voor een versterkte FDI-screening, versterkte Europese samenwerking o.a. in zgn. *Important Project of Common European Interest (IPCEI)* en het *Europese Industriebeleid*.

Figuur 1: Handelingsperspectieven leveringszekerheid – lichtere en zwaardere ingrepen

Lichtere ingrepen	Zwaardere ingrepen
<ul style="list-style-type: none"> Nadere internationale afspraken om exportbeperkingen tegen te gaan 	<ul style="list-style-type: none"> Afhankelijkheid verplaatsen naar ander land, bv met overheidssubsidies of wettelijke verplichtingen.
<ul style="list-style-type: none"> Diversificatie stimuleren, bv via handelsverdragen 	<ul style="list-style-type: none"> Afhankelijkheid verkleinen door substitutie v/h product
<ul style="list-style-type: none"> Leveringsgaranties afspreken 	<ul style="list-style-type: none"> Reserves aanleggen
<ul style="list-style-type: none"> Plannen voor noodproductie maken 	<ul style="list-style-type: none"> Eigen productiecapaciteit vergroten of behouden

Bovenstaande ingrepen zijn niet limitatief. Dat ingrepen mogelijk zijn, wil niet zeggen dat Nederland er ook altijd een voorstander van is. De voor- en nadelen, inclusief effectiviteit, kosten en ongewenste bijeffecten, moeten voor elke mogelijke maatregel afzonderlijk bekeken worden. Niet elke ingreep zal voor elke situatie soelaas bieden: bijvoorbeeld vergroten van de eigen productiecapaciteit is niet voor alle goederen haalbaar (denk aan o.a. niet binnen de EU voorkomende grondstoffen) of wenselijk (bijvoorbeeld door achteruitgang van het aanbod). De uiteindelijke oplossing zal vaak een combinatie van maatregelen inhouden, rekening houdend met de kenmerken van afzonderlijke sectoren.

3.4 Vervolg

Om tot een goede Nederlandse inzet in de EU te komen ligt het voor de hand om een aantal vervolgacties in gang te zetten. Het gaat ten eerste om een verbreding en verdieping van de risicoanalyse en ten tweede om de verdere uitwerking van het handelsperspectief en besluitvorming hierover.

(1) T.b.v. verbreden en verdiepen risicoanalyse t.a.v. levering kritieke goederen

- Verdieping van de risicoanalyse zoals opgenomen in deze verkenning. Per sector van de Nederlandse economie is het aan de relevante ministeries om te beoordelen waar nader onderzoek nodig is om de afhankelijkheden per sector nader in kaart te brengen. Een aantal acties is al in gang gezet. Er loopt momenteel een onderzoek naar het optekenen van een beeld van de ketens in voedsel, medische domein en technologische maakindustrie en

¹⁴ Deze betreffen kort gezegd: openheid van de economie, vermijden van protectionisme, zorgvuldigheid en proportionaliteit van de analyse. Zie: *Discussiepaper strategische autonomie in de EU*, onder D "Nederlandse visie op strategische autonomie: uitgangspunten".

- afhankelijkheden in die ketens in diverse sectoren via Topsector Logistiek/TKI Dinalog. Ook het CPB, het CBS en DNB hebben het onderwerp van internationale leveringsketens op hun onderzoeksagenda;¹⁵
- b. Verbreding van de risicoanalyse van kritieke goederen en diensten naar andere sectoren zoals veiligheid/defensie en digitale diensten;
 - c. Verder in kaart brengen van het strategisch gedrag van derde landen die afhankelijkheden van leveringen van kritieke goederen als drukmiddel kunnen gebruiken.

(2) Uitwerking handelingsperspectieven t.a.v. leveringszekerheid kritieke goederen

- a. In kaart brengen van het Europese en internationale krachtenveld: waar staan de CIE, andere lidstaten en derde landen in de discussie over leveringszekerheid en welke maatregelen nemen zij?¹⁶
- b. In kaart brengen en beoordelen van concrete (internationale) oplossingen t.a.v. leveringszekerheid kritieke goederen, met name in EU-verband, rekening houdend met de uitgangspunten in H3.3.

Vervolgens is de vraag wie deze vervolgcacties uitvoert. De aard van de materie brengt met zich dat een groot aantal ministeries verantwoordelijk is voor afzonderlijke soorten goederen en bepaalde aspecten van de problematiek. Sommige departementen hebben een bijzondere verantwoordelijkheid voor een specifieke sector.¹⁷ Andere departementen hebben een bijzondere verantwoordelijkheid voor een bepaald aspect. Zoals BZ voor internationale aspecten en J&V voor cybersecurity en de weerbaarheid van vitale sectoren en processen.

Het ligt in de rede dat elk van de ministeries de vervolgcacties uitvoert die vallen binnen het gebied waarvoor het primair verantwoordelijk is. Daarbij is het zaak elkaar op de hoogte te houden en mogelijkheden voor samenwerking te benutten. Voor de tijdslijnen is van belang dat het onderwerp "Strengthening Europe's Economic and Financial Sovereignty" voor Q4 2020 in het werkprogramma van de CIE staat.

BIJLAGEN

A. Verkenning: beeld per sector na COVID-19 en structureel

Medische sector

Impact Coronacrisis

Er hebben zich wereldwijd en in Nederland tekorten voorgedaan op het gebied van kritieke medische technologie en hulpmiddelen, zoals IC-apparatuur, testen, en beschermingsmateriaal. Er kon niet voldoende en tijdig opgeschaald worden om aan de extra vraag te voldoen.

¹⁵ Daarnaast doet de CIE onderzoek naar de afhankelijkheid van de productie van werkzame stoffen voor geneesmiddelen (Active Pharmaceutical Ingredients) buiten Europa.

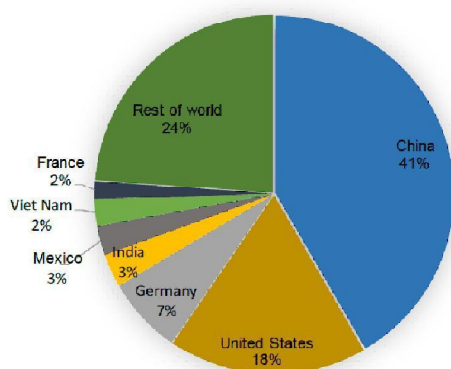
¹⁶ Zie Bijlage D voor een eerste verkenning van het internationale krachtenveld.

¹⁷ In het kader van deze notitie hebben de volgende departementen input geleverd voor de volgende sectoren: VWS voor medische goederen, LNV voor voedsel, I&W voor transport, EZK voor maakindustrie, grondstoffen en energie.

Sinds de coronacrisis is de wereldwijde vraag naar chirurgische maskers volgens schattingen van de OESO mogelijk tienmaal groter dan het aanbod. Dit ondanks het feit dat de productie massaal is opgeschaald. Alleen al in China is de productie vertienvoudigd. Andere landen hebben hun productie ook opgevoerd, zij het op kleinere schaal. In Frankrijk is de productie bijvoorbeeld verdrievoudigd.¹⁸

Een groot aantal landen had of heeft exportrestricties ingesteld voor medische producten. Hierdoor staan landen die niet zelf gezichtsmaskers produceren, of een relatief klein marktaandeel hebben, op een achterstand (zie figuur 3). Dit gold ook voor Nederland.

Figuur 3: Aandeel van export van gezichtsmaskers per land (2017)



Bron: OESO

Ook bij medicijnen hebben zich kraptes voorgedaan, mede als gevolg van een run op geneesmiddelen bij apotheken. Maar we hebben in Nederland tijdens de crisis geen acuut tekort gehad aan een geneesmiddel. Van geneesmiddelen waar tekorten dreigden, was altijd een passend alternatief aanwezig (en dan is het middel dus zelf niet kritiek). Farmaceutische productie is geconcentreerd op een klein aantal locaties in een beperkt aantal landen (er zijn minder fabrieken en de wereldwijde vraag is toegenomen).

(10)(2a) Er zijn wereldwijd lockdowns geweest en dat heeft een impact gehad op de productie en distributie. Fabrieken hebben stilgelegd en er waren reisbeperkingen voor het personeel. (10)(2a)

(10)(2a)

Tekorten zijn nooit volledig uit te sluiten. Logistieke uitdagingen door bijvoorbeeld exportverboden of restricties spelen daarin - naast een exploderende vraag - een grote rol. Landen hebben geïnterveneerd in internationale handelsstromen met beroep op noodclausules in internationale handelsverdragen en het EU recht. 80 Landen, waaronder 72 leden van de WTO hebben exportrestricties opgelegd in reactie op COVID-19.¹⁹ Bijvoorbeeld door exportrestricties voor medische producten af te kondigen.

¹⁸ Cijfers ontleend aan: OESO, *The Face Mask Global Value Chain in the COVID-19 Outbreak: Evidence and Policy Lessons*, 4 mei 2020.

¹⁹ Dit betrof primair medische goederen, waaronder gezichtsbescherming. In sommige gevallen ook voedsel en wc-papier. Cijfers per 22 april 2020. Zie: WTO, *Export prohibitions and restrictions: information note*, pp. 6-7, 23 april 2020.

De gevolgen zijn ernstig. Bijvoorbeeld bij tekorten van persoonlijke beschermingsmiddelen is er extra besmettingsgevaar, zorgverleners (en andere vitale beroepen) kunnen hun werk niet beschermd uitvoeren, COVID-19 patiënten en andere patiënten kunnen onvoldoende geholpen worden, zorgverleners kunnen overige zorg onvoldoende opschalen, bevolking kan niet op grotere schaal worden getest.

Structureel beeld

EU en NL zijn grote speler in medische apparatuur met een hoge winstmarge. Wat betreft de EU als geheel geldt dit ook voor gepatenteerde medicijnen. Tegelijkertijd bestaan afhankelijkheden voor specifieke producten met een lage winstmarge, zoals beschermende maskers en generieke medicijnen.

Voedsel

Impact Coronacrisis

Beelden over lege schappen in eerste weken van de pandemie werden vooral veroorzaakt door hamstergedrag van consumenten. Van daadwerkelijke voedselschaarste was geen sprake.

Sectoren kunnen het aanbod van voedsel veelal nog enige maanden volhouden en hebben mogelijkheden om ingeval van sluiting grenzen delen van de productie te resources naar Nederland, arbeidskrachten uit andere sectoren (bijv. sierteelt, horeca, etc.) in te zetten of extra capaciteit in het productieproces te creëren door een zekere verschralling van het aanbod te accepteren (o.a. minder aanvoer bederfelijke waar derde landen). Deze omschakeling kost wel tijd. Daarnaast beschikken o.a. veevoederindustrie en sector voor margarine, vetten en oliën over strategische voorraden.

De agrarische sector heeft ook nodige kennis en ervaring met marktverstoringen, o.a. als gevolg van seizoens- en weersomstandigheden, handelsconflicten en boycots ((10)(2a)), waardoor snel en flexibel omgeschakeld kan worden ten einde risico's beperkt worden.

Wel zijn enkele kwetsbaarheden aan het licht gekomen:

- Tekorten aan buitenlandse arbeid door restricties voor personenverkeer aan grenzen van EU-lidstaten
- Verstoring (personen)luchtverkeer/logistiek ten aanzien van bederfelijke waar, zaden, planten uitgangsmateriaal.²⁰
- Beschikbaarheid van verpakkingsmaterialen, ontsmettingsmiddelen en beschermende materialen voor fabricageproces agrosector.
- ((10)(2a))
- Werkzame stoffen voor diergeneesmiddelen kent eenzelfde problematiek als bij geneesmiddelen voor mensen. ((10)(2a))
((10)(2a)) Ook kunnen tekorten versterkt worden door verschuiving van grondstoffen van diergeneesmiddelen naar geneesmiddelen. Het tekort aan een grondstof voor het insulineproduct was hier een eerste voorbeeld van.

Structureel beeld

Onderzoek wijst uit dat Nederland grotendeels zelfvoorzienend is op het gebied van voedsel, indien bereid tot adaptatie van productie en dieet.²² In aanvulling op de hiervoor genoemde

²⁰ Dit werd deels ook veroorzaakt doordat er veelal werd vasthouden aan bestaande luchtvaartverdragen. Een tijdelijke verruiming van die verdragen had mogelijk luchtvaartmaatschappijen in staat kunnen stellen efficiënte routes te ontwikkelen.

²¹ Voor het overige is er in de covidperiode is er qua aanvoer van oliehoudende zaden ten behoeve van veevoer geen disruptie geweest.

²² Zie rapport WUR, *Voedselvoorziening in Nederland onder buitengewone crisissomstandigheden*, 2013. Hieruit blijkt dat de Nederlandse landbouw ruim in staat is om de Nederlandse bevolking te voeden als zich een crisissituatie voordoet waarbij geen import en export meer mogelijk is. De overgang naar zelfvoorziening vergt wel ingrijpende aanpassingen in de landbouwproductie. Dit gaat gepaard met een ander voedselpakket, dat voldoende calorieën en alle benodigde voedingsstoffen bevat.

kwetsbaarheden die aan het licht zijn gekomen bij de coronapandemie een aantal punten kan frictie optreden:

- Kunstmest (wereldvoorraden van essentiële elementen fosfaat en kali zijn slechts in een beperkt aantal landen gesitueerd)
- Plantaardige oliën en aroma's t.b.v. voedingsmiddelenindustrie, ook hier zijn we voor deel afhankelijk van tropische importen (palmolie) en Oost-Europa (koolzaadolie).

Verder is van belang dat zich in de toekomst disrupties kunnen voordoen als gevolg van natuur- en klimaatrampen. Dit kan zowel de productie binnen als buiten Nederland raken. Zo neemt het risico op misoogsten toe door klimaatverandering, bijvoorbeeld door langere periodes van droogte. Dit risico is groter buiten Nederland.

Maakindustrie

Impact Coronacrisis

Wereldwijd en in Nederland hebben zich serieuze verstoringen voorgedaan van leveringsketens in de maakindustrie. Veel bedrijven hebben risico's op onderbreking van productie zien toenemen en ook is productie daadwerkelijk komen stil te vallen. Dit komt door stilvallen van productie in de door corona getroffen gebieden in combinatie met vele schakels in de ketens. (10)(2a)

(10)(2a)

Er zijn significante verschillen per sector en bedrijf:

- De **automobielenindustrie** is een van de zwaarst getroffen sectoren. De productie is in heel Europa en in de Verenigde Staten vrijwel geheel tot stilstand gekomen. De sterke daling in de verkoop van voertuigen, de grote verstoringen in de fijnmazige waardeketens en de verwachte recessie hebben een enorme impact. Ook de Nederlandse automotive sector is hard geraakt. Nederlandse automotive bedrijven als DAF, VDL/Nedcar en Scania hebben de productie tijdelijk stil gelegd. De achterban van RAI Automotive NL geeft aan dat de productie tussen de 25% en 70% is afgenomen. De automotive sector in Nederland is erg afhankelijk van een goed functionerende internationale waardeketen.

(10)(2a)

- In de **chemische industrie en staalindustrie** zijn de toeleveringsketens wereldwijd beter blijven functioneren. In de chemische industrie in Nederland zijn enkele knelpunt bekend, zoals vertraging in de levering van apparatuur. De productie is over het algemeen doorgedaan. In Europa als geheel waren tijdens pandemie 7% van de raffinaderijen offline.

Structureel beeld

Binnen de maakindustrie bestaat sterke complexiteit en verwevenheid van leveringsketens. Resultierend in wederzijdse afhankelijkheid. (10)(2a)

(10)(2a)

Meeste producten in de technologische sector zijn echter niet kritiek in de zin dat korte onderbreking van de leveringsketen leidt tot schade aan publieke belangen. Het is vooral een risico

voor de bedrijfsvoering. Dit ligt in eerste instantie in de sfeer van het supply chain management de bedrijven zelf.

Tot slot zijn de ketens in de technologische sector door de complexiteit het minst inzichtelijk. Bedrijven, zorginstellingen en overheden hebben geen volledig overzicht over de internationale afhankelijkheden binnen deze leveringsketens. Naar leveringsketens in deze sector is relatief weinig onderzoek gedaan, vergeleken met bijvoorbeeld voedsel, energie en niet-energie grondstoffen. De bestaande statistieken bieden beperkt inzicht in de structuur van leveringsketens. De meest gedetailleerde data is beschikbaar van directe import en export van goederen. Dit maakt echter niet hele keten inzichtelijk. Wel bestaan er een OESO trade in value add (TIVA) database die inzicht biedt in de ketens als geheel. Het gaat hierbij echter om de waarde die wordt toegevoegd in de keten. Deze maakt niet duidelijk welke inputs in een keten worden gebruikt en waar deze worden toegevoegd. Ook zijn deze data niet bijzonder granulaair. Er is nu geen volledig overzicht over geëdiverseerde afhankelijkheden in deze sector. De reden is de grote complexiteit van de leveringsketens door (geavanceerde) producten, een sterk (internationaal) versnipperd productieproces, veel verschillende leveranciers, etc. Voor zorginstellingen bijvoorbeeld, die voor (kritieke) medische producten afhankelijk zijn van deze complexe leveringsketens, is dit een grote kwetsbaarheid gebleken. Bij kleinere bedrijven speelt ook mee dat zij al snel de schaal missen voor dergelijke exercitie. Ook is het vanzelfsprekend dat bedrijven zelfs die aan elkaar leveren, informatie over leveranciers delen, aangezien dit concurrentiegevoelig is.

Niet-energie grondstoffen

Impact Coronacrisis

Op het gebied van grondstoffen zijn geen significante tekorten geconstateerd. (10)(2a)

Uitzonderingen gelden voor specifieke grondstoffen, zoals voor diervoeding (zie hiervoor onder Voedsel).

Structureel beeld

(10)(2a) (10)(2a) Nederland en de EU zijn in hoge mate van niet EU landen afhankelijk voor kritieke grondstoffen. Dit betreft zowel onverwerkte grondstoffen (bv bauxiet) als verwerkte grondstoffen (bv aluminium).

Van de 43 kritieke grondstoffen geïdentificeerd door de Europese Commissie, is er maar een waarvan de EU zelf de grootste leverancier is wereldwijd (Hafnium uit Frankrijk). Voor de overige 42 bestaat een afhankelijkheid van derde landen. Vooral van China, dat wereldwijd de belangrijkste leverancier is van 27 van de 43 kritieke grondstoffen. De meest kritieke grondstof (in termen van leveringsrisico en economisch belang) is magnesium. Hiervan wordt 87% wereldwijd geleverd door China. China levert 62% van alle kritieke grondstoffen aan de EU. Rusland is de een na grootste leverancier met 8%.²⁴

(10)(2a)

(10)(2a)

²⁴ Europese Commissie, *Study on the review of the list of Critical Raw Materials*, executive summary, juni 2017.

Zo lang we nog geen circulaire economie hebben gecreëerd, waarin we grondstoffen volledig hergebruiken, zijn er ook risico's met betrekking tot het uitputten van niet-hernieuwbare grondstoffen.

Energie

Impact Coronacrisis

Wereldwijd en in Nederland hebben zich niet of nauwelijks tekorten voorgedaan ten aanzien van energiegrondstoffen en elektriciteit. Door afnemend verkeer waren er eerder overschotten en prijsdalingen, met name in de oliesector.

Structureel beeld

Nederland is afhankelijk van het buitenland voor aardolie. De productie van aardolie is tegenwoordig meer gediversifieerd dan tijdens de oliecrisis door de opkomst van schalieolie in met name de VS. Nederland en andere landen zijn zich sinds de oliecrisis bewust dat deze afhankelijkheid een kwetsbaarheid vormt (zie box).

Voor aardgas en elektriciteit is Nederland traditioneel grotendeels zelfvoorzienend. Afhangelijkheid van buitenland neemt toe voor aardgas, onder meer door het terugbrengen van de Nederlandse aardgaswinning.

(10)(2a)

(10)(2a)

Dankzij de grote chemische industrie is Nederland zelfvoorzienend wat betreft geraffineerde energiedragers zoals benzine en kerosine. Echter, deze keten is afhankelijk van de toevoer van aardolie.

Afhankelijkheid van het buitenland voor fossiele energie, neemt naar verwachting in de toekomst af door de toenemende toepassing van hernieuwbare energiebronnen zoals zon en wind.

Transport (enabler)

Impact Coronacrisis

De situatie verschilt per deelsector. Verstoringen deden zich met name voor bij luchtvervoer. Door uitvallen personenvluchten daalde ook de luchtvrachtcapaciteit omdat ongeveer de helft van de luchtvracht wordt mee vervoerd met personenvluchten (belly cargo). Minder problemen deden zich voor bij vervoer over weg en over water. Al hebben zich ook hier vertraging in de levering voorgedaan door beperking inzet personeel, reisbeperkingen en gesloten grenzen, etc.

In Europees verband zijn verschillende afspraken gemaakt, waaronder het opstellen van Green Lanes (doorgangen) voor goederenvervoer. Qua vervoersmodaliteiten zijn verschillende alternatieven; zo is er op dit moment een toename zichtbaar in het aantal vrachtluchten.

De verschillende maatregelen en bijbehorende reisrestricties van diverse landen geven problemen in aflevering van producten, het niet kunnen halen of terugsturen van bemanningen en kennisimmigranten en bij het verplaatsen van voertuigen, schepen en vliegtuigen

Daarnaast kan worden geconstateerd dat luchtvaartmaatschappijen zonder hulp van de overheid niet bestand waren tegen deze Corona-crisis. Indien menige luchtvaartmaatschappij om zou zijn gevallen, zou dit grote consequenties hebben gehad op de korte en middellange termijn voor wat betreft de capaciteit in het luchtvervoer.²⁵

²⁵ In de basis liggen er drie redenen ten grondslag aan het gebrek aan weerbaarheid van de luchtvaartsector. De eerste is dat de meeste luchtvaartmaatschappijen – daartoe gedwongen door onderlinge concurrentie- vrijwel geen eigen buffers hebben om een periode van stilstand te doorstaan. De tweede reden en de derde reden werken elkaar tegen. Enerzijds moeten luchtvaartmaatschappijen gedupeerde reizigers tegemoetkomen door terugbetaling of vouchers voor geannuleerde vluchten en anderzijds kan het zijn dat zij moeten doorgaan

Structureel beeld

De afhankelijkheid van internationale leveringsketens voor de transportsector betreft voornamelijk energiedragers/brandstof. Zie ook onder energie. Daarnaast is het functioneren van de sector afhankelijk van open grenzen.

Luchtvaartmaatschappijen zijn slecht bestand tegen onverwachte economische schokken. Er zijn weinig buffers, er is geen garantiefonds voor terugbetalingen in geval vluchten gecancelled worden en leasecontracten voorzien niet in een situatie met een lockdown.

met betalen voor middel- of langetermijncontracten voor het leasen van vliegtuigen of de aankoop van kerosine.

B. Terminologie

Gebruikte terminologie

Voor een goed begrip van onderhavige materie is het nuttig stil te staan bij een drietal sleutelbegrippen:

1. Kritieke goederen

Kritieke goederen kenmerken zich doordat ze van bijzonder belang zijn omdat het ontbreken ervan op korte termijn leidt tot bovengemiddelde schade voor menselijk leven en andere publieke belangen. Dit geldt bijvoorbeeld niet voor luxeproducten. Ook over het algemeen minder van toepassing op producten die lang meegaan waardoor een kortere onderbreking in de levering niet bijzonder schadelijk is. Bijvoorbeeld kleding, auto's, etc. De afbakening van kritieke goederen is deels een politieke keuze: welke onderbreking en welk gevolg wordt als bijzonder schadelijk gezien?

Het begrip is verwant aan termen die huidig beleid al worden gebruikt:

- Denk bv aan de lijst van vitale processen en sectoren. Om te bepalen welke goederen kritiek zijn, is het nuttig om te kijken naar de goederen die van essentieel belang zijn voor de vitale processen en sectoren (bijvoorbeeld om energie, drinkwater, nucleair, waterkering, politiediensten, defensie, financiële transacties en internetverkeer). Problemen in deze sectoren kunnen leiden tot bovengemiddelde schade voor menselijk leven en andere publieke belangen.
- Lijst voor screening sectoren in EU FDI screening verordening.²⁶

Deze verkenning pretendeert niet een uitputtende lijst van kritieke goederen voor alle sectoren te definiëren, maar kijkt voor een aantal sectoren naar welke producten daar kritiek zouden kunnen zijn. Uiteraard kan ook naar bijvoorbeeld afhankelijkheden van kritieke diensten (bijvoorbeeld in de ICT-sector) of technologie gekeken worden, maar dit valt buiten de scope van deze verkenning.

2. Leveringsketens.

Value chain vs supply chain. De begrippen leveringsketen (supply chain) en waardeketen (value chain) worden vaak door elkaar gebruikt. Toch is er wel een onderscheid. Beide bieden een ander perspectief op de fasering van het productieproces. De waardeketen refereert aan de waarde die aan product wordt toegevoegd in verschillende stappen. Bv. ontwerp, assemblage, marketing. De leveringsketen is meer een logistiek perspectief op het productieproces. De leveringsketen kan worden gezien als de keten van goederen die bedrijven aan elkaar leveren in het proces van productie en distributie van een eindproduct (zie Bijlage A voor grafische weergave van beide concepten).

3. Leveringszekerheid

De mate van zekerheid dat goederen geleverd worden. Het betreft dus een relatief en geen binair begrip.

²⁶ Verordening (EU) 2019/452.

C. Eerdere verstoringen van wereldwijde leveringsketens

Historische voorbeelden van verstoringen van leveringsketens

De Oliecrisis (1973).

De mondiale waardeketen kan ook worden verstoord door het bewust handelen van staten. De oliecrisis van 1973 is hier een voorbeeld van. In de jaren 70 van de vorige eeuw besloten OPEC-landen een olie-embargo in te stellen als reactie op de steun die Westerse landen gaven aan Israël in de Jom Kippoer oorlog: VS, Verenigd Koninkrijk, Nederland, Canada en Japan. Iedere maand zou de olieproductie met vijf procent verlaagd worden totdat de verschillende eisen van deze landen zouden worden ingewilligd. Uiteindelijk werd de olieproductie met 25% verminderd. De gevolgen hiervan waren groot voor de wereldwijde economie. De prijs voor een olievat ververvoudigde van drie naar twaalf dollar per vat, wat ervoor zorgde dat de olie-inkomsten van de OPEC-landen sterk toenamen. Tegelijkertijd bleek het niet mogelijk om het oliewapen specifiek te richten op VS, Nederland en andere landen omdat zij olie op wereldmarkt konden kopen. Zij hebben hun beleid niet radicaal veranderd.

Restricties export zeldzame metalen vanuit China (2010)

Een ander voorbeeld is het handelsconflict tussen China en een paar andere landen in 2010. In dat jaar besloot de Chinese regering de export van zeldzame metalen²⁷, te beperken onder het mom dat het land wilde voorkomen dat deze metalen uitgeput zouden raken. De zeldzame metalen worden onder andere gebruikt voor de productie van elektronica en auto's. Al snel na het instellen van de export restricties stegen de prijzen van de zeldzame metalen met bijna 1000%. China produceerde ongeveer 97% van de 'rare earths'. Doordat het bouwen van mijnen een langere tijd duurt, en dus het product prijsinelastisch is, kon de rest van de wereld niet op tijd het tekort aan aanbod goedmaken door zelf meer te produceren.

Al snel protesteerden verschillende landen, waaronder Japan en de Verenigde Staten, aangezien de wereld afhankelijk is van China voor de productie van deze metalen. In 2012 dienden de Verenigde Staten, Europese Unie en Japan een klacht in bij het WTO over de maatregelen van de Chinese overheid. In 2015 verklaarde een WTO-panel de klacht gegrond.

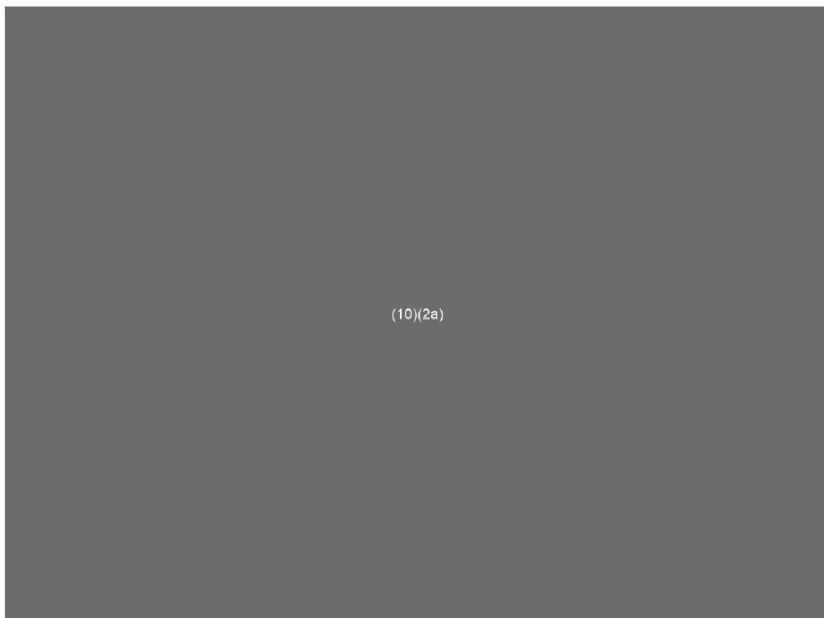
Desalniettemin besloten al snel landen, zoals Australië en Rusland die wel enige zeldzame metalen zelf bezaten, om de productie op te schroeven of te herstarten. Dit zorgde ervoor dat het aandeel van China in de productie van zeldzame metalen langzaam daalde naar 83%. In 2016 waren de prijzen van deze zeldzame metalen weer gezakt naar het oude niveau.

Aardbeving en kernramp Fukushima, Japan (2011)

De schade van deze ramp was groot. Doordat bedrijven gesloten werden en in enkele gevallen een cruciale rol als leverancier in de wereldwijde leveringsketen vervulden, werd de leveringsketen wereldwijd geraakt. In het Noordoosten van het land waar de aardbeving huishield, waren er veel fabrieken gevestigd die verantwoordelijk waren voor de productie van halfgeleiders, auto-onderdelen en andere producten die bestemd waren voor de export. Dit had onder andere een grote impact op de Chinese markt. Het herstel van deze ramp is moeizaam gegaan, doordat de lokale bedrijven volledig vernietigd waren. De connectiviteit tussen bedrijven op mondiaal niveau bleek ook in deze zaak een negatieve impact te hebben op het herstel. Bedrijven die niet gevestigd waren in het getroffen gebied, werden wel geraakt door de ramp door de spill-over effecten. Internationaal was de impact minder groot. Na een maand waren de verstoringen alweer verminderd. Er zijn zeker lessen uit getrokken, maar deze hebben niet geleid tot nationale of mondiale diversificatie van productiebases en toeleveringsketens.²⁸

²⁷ De 15 zeldzame metalen zijn verdeeld in twee subcategorieën, gebaseerd op hun chemische en fysieke eigenschappen. Ze bestaan uit tien zware metalen: dysprosium, erbium, europium, gadolinium, holmium, lutetium, terblum, thulium, ytterblum, yttrium. En vijf lichte metalen: cerium, lanthanum, neodymium, praseodymium, samarium.

²⁸ Met dien verstande dat Duitsland besloot tot een Atomausstieg en de Energiewende in gang zette.



(10)(2a)