The Hague Centre
for Strategic Studies

pwc

Risico's van leveringsketens van grondstoffen en producten voor de Nederlandse defensiesector

Een analyse van het Luchtverdedigings- en Commandofregat

Irina Patrahau en Benedetta Girardi in samenwerking met PwC

Oktober 2024

Management samenvatting

The Hague Centre
for Strategic Studies

Risico's van leveringsketens van grondstoffen en producten voor de Nederlandse defensiesector

Een analyse van het Luchtverdedigings- en Commandofregat

Auteurs:
Irina Patrahau en Benedetta Girardi in samenwerking
met PwC

Met medewerking van:
Michel Rademaker, Julia Döll en Bart Vossebelt

Recensent:
Peter Handley

Omslagfoto:
Netherlands Ministry of Defence

Oktober 2024

Dit onderzoek is in opdracht van het Nederlandse Ministerie van Economische Zaken uitgevoerd. De conclusies en aanbevelingen die in deze studie worden gepresenteerd, zijn het resultaat van onafhankelijk onderzoek. De verantwoordelijkheid voor de inhoud ligt bij de auteurs en alleen de auteurs.

© *The Hague* Centre for Strategic Studies behoudt zich alle rechten voor. Geen enkel onderdeel van dit rapport mag gereproduceerd of gepubliceerd worden in welke vorm dan ook, in print, microfilm, fotografie, of op enig andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HCSS. De rechten van alle foto's zijn voor behouden aan hun respectievelijke eigenaars.

HCSS en PwC hebben dit onderzoek gezamenlijk uitgevoerd, waarbij ze hun expertise hebben gecombineerd om de LCF-toeleveringsketen te analyseren en beleidsaanbevelingen te identificeren. De primaire focus van HCSS lag op het identificeren van kwetsbaarheden in de toeleveringsketen door geopolitieke afhankelijkheden, de primaire focus van PwC lag op de analyse van de LCF-toeleveringsketen. Beleidsaanbevelingen werden gevalideerd met het ministerie van Economische Zaken en het ministerie van Defensie.

Management samenvatting

Dit is de Nederlandstalige versie van de managementsamenvatting van het onderzoek "Raw material and supply chain vulnerabilities in the Dutch defence sector". De lezer wordt verwezen naar het hoofdrapport voor volledige context en toelichting.

Context en doel van het onderzoek

De toename van internationale spanningen heeft hernieuwde belangstelling van de Europese Unie (EU) en haar lidstaten, waaronder Nederland, gewekt om te investeren in de modernisering van hun militaire strijdkrachten en om hun binnenlandse industriële capaciteiten nieuw leven in te blazen. De noodzaak voor Europese legers om hun operationele paraatheid te verhogen en te investeren in hun capaciteiten wordt mede gedreven door de opkomst van China, de verschuiving van de strategische interesse van de Verenigde Staten (VS) van Europa naar de Indo-Pacific regio, de militaire dreiging van Rusland en de conflicten in het Midden-Oosten.

Tegelijkertijd zetten geopolitieke spanningen druk op handelsrelaties, met gevolgen voor de leveringszekerheid van strategische goederen. Wereldwijde toeleveringsketens staan onder druk sinds de COVID-19-pandemie en de Russische invasie van Oekraïne. Deze gebeurtenissen hebben Europese leiders aangespoord om de importafhankelijkheid in vitale sectoren zoals energie, gezondheidszorg en hightechproducten te verminderen. De escalerende spanningen tussen de VS en China brengen nog meer urgentie voor de EU om hun zelfvoorzienendheid in het militaire domein te versterken.

Vanwege deze veranderende geopolitieke context heeft het Nederlandse Ministerie van Economische Zaken (EZK) het The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS) en PwC opdracht gegeven om onderzoek uit te voeren naar de kwetsbaarheden van de toeleveringsketen van een specifiek militair platform. Het doel van deze studie is (1) het identificeren en analyseren van geopolitieke kwetsbaarheden langs de toeleveringsketen van het betreffende militaire platform, met een specifieke focus op (kritieke) grondstoffen; en (2) het formuleren van beleidsaanbevelingen aan de Nederlandse overheid om robuustheid op te bouwen en daarmee het risico van verstoringen te mitigeren. Deze studie richt zich op de defensie-specifieke componenten en subcomponenten van het platform, met name op wapensystemen, sensoren, commandosystemen en elektrische technologieën.

Platformkeuze: het Luchtverdedigings- en Commandofregat

Het onderzoek richt zich specifiek op het Luchtverdedigings- en Commandofregat (LCF). De sterke nadruk van de Nederlandse Defensie Industrie Strategie op het maritieme domein en toegang tot informatie waren reden om platform in het maritieme domein te analyseren. De wens van EZK om de toeleveringsketens van defensie-specifieke systemen van het gekozen platform te onderzoeken, resulteerde in het LCF als casestudie. Het LCF beschikt over zowel offensieve als defensieve capaciteiten met een verscheidenheid aan militair specifieke wapensystemen, sensoren en communicatiemiddelen. Daarnaast bevat het LCF een relatief groot aantal systemen die in Nederland ontworpen of gemaakt zijn.

Bevindingen uit de toeleveringsketenanalyse

Uit het onderzoek blijkt dat het Ministerie van Defensie een goed gedocumenteerde systeemindeling van het LCF heeft, waardoor het mogelijk was de systemen die kritisch zijn voor het functioneren van het platform te identificeren. Alle tier-1 leveranciers (de belangrijkste systeemleveranciers) zijn gevestigd in EU- en NAVO-landen. Dit wordt als een laag risico beschouwd. De samenwerking tussen Nederland en de landen van zijn tier-1 leveranciers is stabiel, met een continue focus op gezamenlijke oefeningen, strategische afstemming en wederzijdse bijdragen aan Europese en mondiale veiligheidsinitiatieven. Desalniettemin is het essentieel om de veranderende geopolitieke omstandigheden te blijven monitoren, met name op beleidsverschuivingen in de VS en spanningen met Rusland. Dit om risico's van mogelijke verstoringen in de levering van kritieke componenten voor het LCF te voorkomen en – wanneer nodig – te beperken.

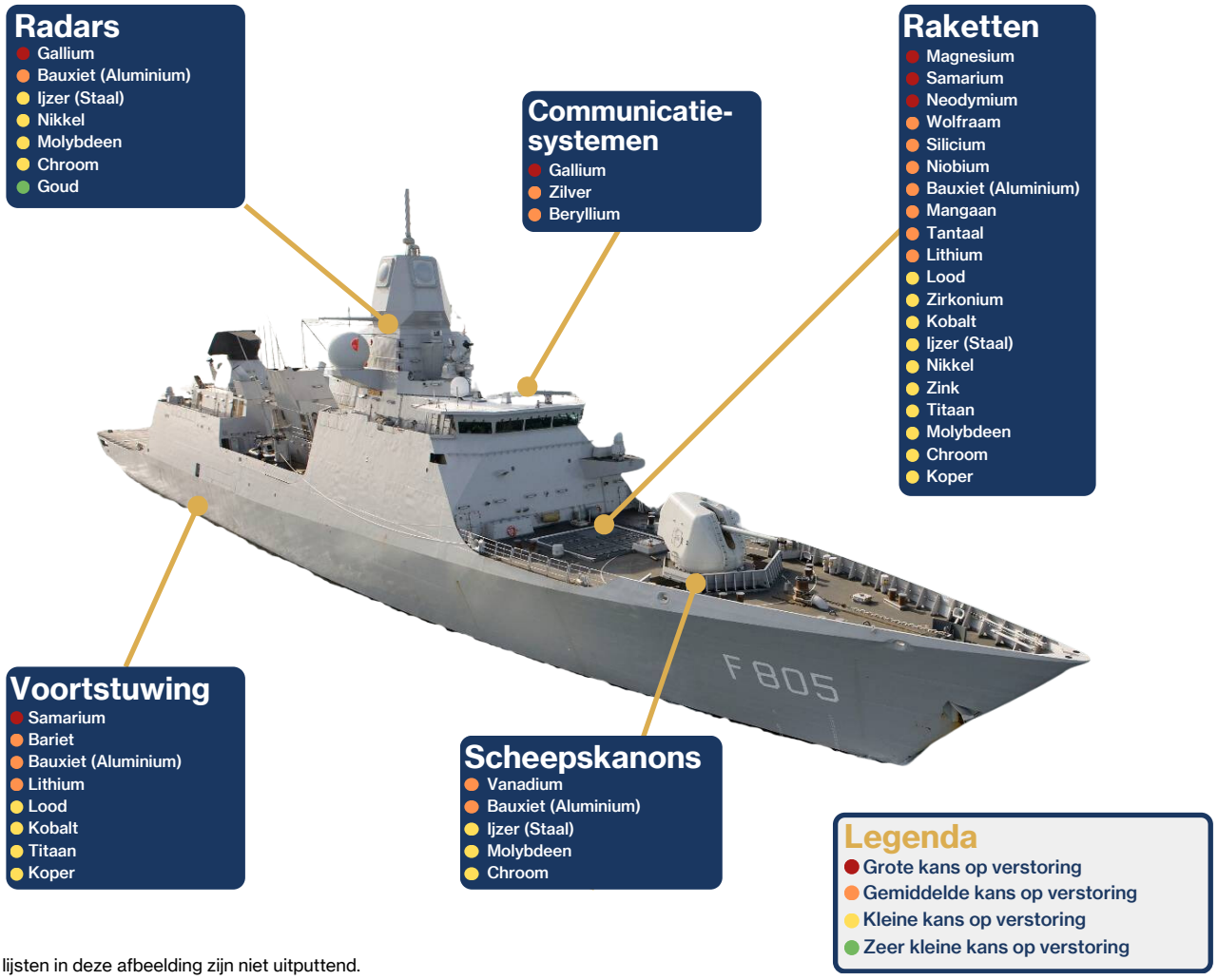
Informatie over de toeleveringsketen voorbij de tier-1 toeleveranciers is echter schaars. Het Ministerie van Defensie heeft geen toegang tot dergelijke specifieke informatie. Bovendien hebben interviews met de industrie niet geleid tot meer gedetailleerd inzicht in de toeleveringsketen. Ook kon er geen informatie over grondstoffenafhankelijkheden worden verstrekt. Een van de belangrijkste systeemleveranciers gaf aan dat er op dit vlak geen gedetailleerde informatie over de toeleveringsketen voor de bestaande systemen was, maar mogelijk in de toekomst wordt geïmplementeerd. Leveranciers begrijpen de risico's van afhankelijkheden van kritieke grondstoffen, maar hun activiteiten om deze risico's te beperken zijn beperkt, of konden in dit onderzoek niet aan het licht worden gebracht.

Geopolitieke afhankelijkheden en kwetsbaarheden

In discussies over grondstofafhankelijkheden is de defensie-industrie minder op de voorgrond dan sectoren zoals de automotive en de energiesector, maar kan evenwel geconfronteerd worden met prijsstijgingen of verstoringen in de toelevering ervan. In het onderzoek zijn de toeleveringsketens van 29 grondstoffen geanalyseerd die waarschijnlijk in het LCF voorkomen. Hiervan staan 21 grondstoffen op de lijst *Critical Raw Materials* (kritieke grondstoffen) van de EU (2023). Deze grondstoffen worden typisch gebruikt in de componenten van

militaire schepen (o.a. radars en scheepskanons). De informatie over gebruikte grondstoffen komt uit openbare bronnen en niet uit LCF-documentatie van het Ministerie van Defensie of haar toeleveranciers. De resultaten van de analyse worden weergegeven in Figuur 1. Een aanzienlijk aantal kritieke grondstoffen wordt reeds beïnvloed door exportwetgeving in China. Voor andere grondstoffen, zoals magnesium, ondervonden Europese industrieën tekorten als gevolg van verstoringen in de productie in China in 2021. De meeste andere geanalyseerde grondstoffen waren nog niet onderhavig aan verstoringen, maar de kans hierop is relatief hoog. Redenen hiervoor zijn de concentratie van de toelevering in een of enkele geografische regio's, landen met onstabiele relaties tussen Nederland/EU en een lage mogelijkheid tot recycling of substitutie.

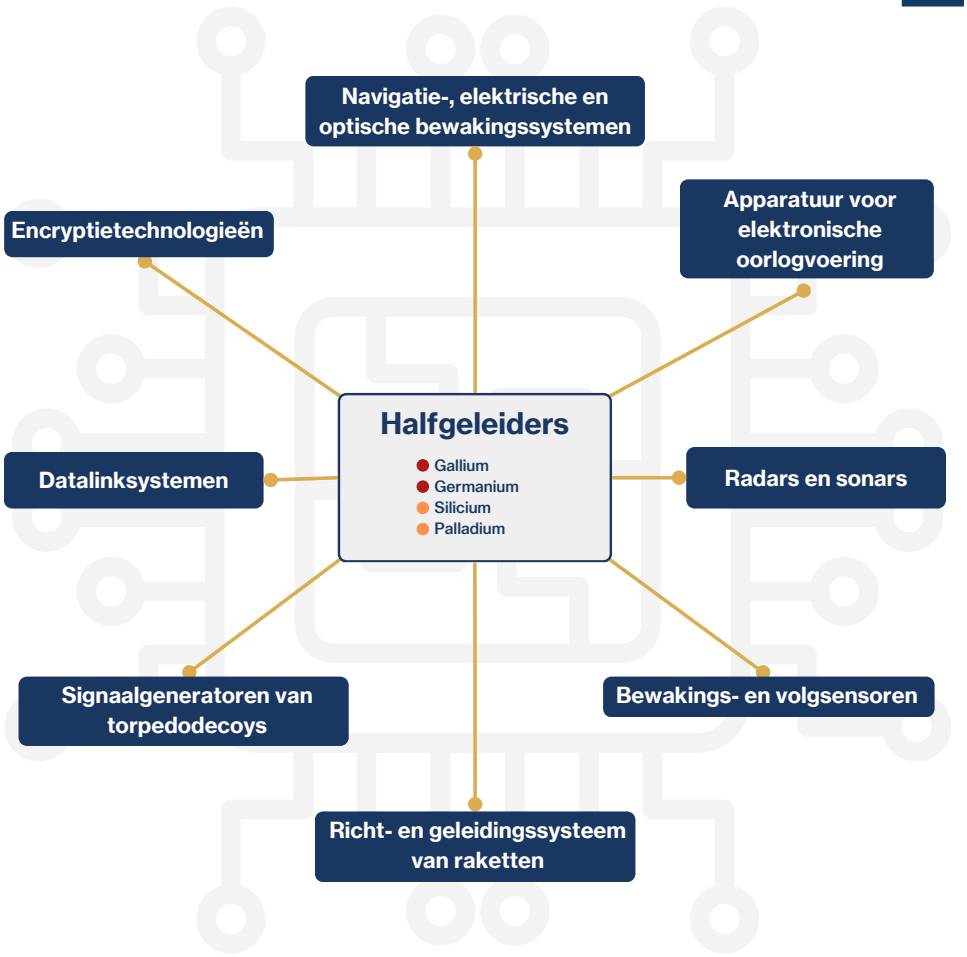
Figuur 1. Grondstoffen die typisch voorkomen in een Luchtverdedigings- en Commandofregat (LCF)



NB: De lijsten in deze afbeelding zijn niet uitputtend.

Tot slot zijn halfgeleiders een cruciaal onderdeel voor defensietoepassingen. Ze zijn fundamenteel voor het functioneren van communicatiesystemen, radars en apparatuur voor elektronische oorlogsvoering. Deze toepassingen verbeteren de capaciteiten en effectiviteit van defensieoperaties. Dit maakt de potentiële impact van een verstoring in de levering van halfgeleiders zeer hoog. Terwijl de waardeketen van halfgeleiders geconcentreerd is in de VS, Taiwan, Japan, Zuid-Korea en Nederland, zijn de grondstoffen die nodig zijn voor de productie van deze chips afkomstig uit instabielere of politiek verder staande landen zoals China, Rusland of de Democratische Republiek Congo (DRC). Dit vergroot de kwetsbaarheid van de toeleveringsketen.[1] Omdat halfgeleiders niet alleen in defensietechnologieën worden gebruikt, maar ook in andere vitale sectoren zoals telecommunicatie, de energiesector en de gezondheidszorg, kan een verstoring in hun toeleveringsketen negatieve gevolgen hebben voor de hele Europese samenleving.

Figuur 2. Halfgeleiders in LCF-componenten



1 In dit rapport beschouwen we grondstoffen die in alle typen chips (simpel of geavanceerd) gebruikt worden. Deze materialen zijn gallium, germanium, silicium en palladium. Andere materialen, zoals cobalt en zeldzame ertsen zijn niet meegenomen in de analyse, omdat deze in slechts specifieke typen halfgelleiders voorkomen (waarvan niet kan worden vastgesteld of deze in het LCF voorkomen) of omdat deze voorkomen in zeer lage kwantiteit en kwaliteit in legeringen met andere materialen. Voor meer informatie over kritieke grondstoffen in halfgeleiders, zie: Joris Teer and Mattia Bertolini, 'Reaching Breaking Point: The semiconductor and Critical Raw Material Ecosystem at a Time of Great Power Rivalry'(The Hague Centre for Strategic Studies, 18 Oktober 2022).

Tier-1 leveranciers zouden geopolitieke en geo-economische omstandigheden continu moeten monitoren, gezien deze de inkoop van kritieke componenten kunnen beïnvloeden. Het recente NAVO-lidmaatschap van Finland en de uitgebreide grens met Rusland kunnen leiden tot een toename van de vraag naar componenten, wat op korte termijn invloed kan hebben op de defensie-inkoop in de rest van Europa, inclusief Nederland. De komende Amerikaanse verkiezingen kunnen van invloed zijn op de Nederlands-Amerikaanse relaties, vooral als er significante politieke verschuivingen plaatsvinden. Daarbij is er te midden van toenemende Sino-Amerikaanse concurrentie en de Russische agressie in Oekraïne, een toenemende tendens richting protectionisme. Het monitoren van protectionistische beleidsmaatregelen en de mogelijke impact op internationale inkoop is cruciaal om de ononderbroken levering van kritieke componenten voor het LCF te waarborgen.

Beleidsaanbevelingen voor het LCF

Om geopolitieke kwetsbaarheden in de Nederlandse defensiesector aan te pakken zijn, specifiek voor het LCF, vijf beleidsaanbevelingen opgesteld. Deze aanbevelingen volgen op bevindingen uit de analyse van de toeleveringsketen, en zijn specifiek toepasbaar op het LCF. De aanbevelingen kunnen ook van meerwaarde zijn voor andere militaire platformen, afhankelijk van de specifieke behoefte. De vertaling van de beleidsaanbevelingen naar beleidsinterventies (zie hieronder) zullen op punten wel platform-specifieke zijn.

1. Verhoog het bewustzijn, begrip en vaardigheden binnen overheid en industrie

Beschikbaarheid van informatie is essentieel om effectief beleid te implementeren. Het verbeteren van de inzichten in de toeleveringsketens van Defensie dient daarom een prioriteit te zijn voor Nederlandse beleidsmakers en de defensie-industrie. Twee onderdelen moeten worden overwogen bij het ontwerpen van interventies voor transparantie in de toeleveringsketen. Ten eerste is er waarschijnlijk een discrepantie tussen de informatie die de Nederlandse overheid nodig heeft om effectief beleid te voeren, en de informatie die de industrie kan bieden. Ten tweede: een toegenomen transparantie over de toeleveringsketen kan de kwetsbaarheden van de sector blootleggen, waardoor de veiligheids- en commerciële risico's voor zowel de Nederlandse defensiesector als de industrie toenemen.

2. Integreer de defensie-industrie in CRM-gerelateerde activiteiten

Het Ministerie van Defensie en de defensie-industrie moeten profiteren van bredere bestaande maatregelen die betrekking hebben op de robuustheid van de toeleveringsketen. Veel maatregelen worden al genomen door en voor grotere industriële sectoren in Nederland onder coördinatie van het Ministerie van Economische Zaken. Dialoog over de behoeften van de Nederlandse defensie-industrie is noodzakelijk om een goed evenwicht te vinden tussen de behoeften van de industrie en de mogelijkheden van de overheid. Dit kan ook de afstemming met bredere Europese initiatieven ondersteunen, waarbij delen van de Nederlandse overheid al betrokken zijn. De Nederlandse Grondstoffenstrategie wordt momenteel uitgevoerd en het integreren van defensiesystemen in deze strategie kan aanzienlijke voordelen opleveren. Waar nodig kan verder onderzocht worden hoe meerdere defensie specifieke *roadmaps* kunnen worden gecreëerd en geïmplementeerd in de context van de Nationale Grondstoffenstrategie.

3. Verbeter de reactie op verstoringen in de toeleveringsketen

De Ministeries van Economische Zaken en Defensie moeten overwegen om samen met de industrie, kennisinstellingen en relevante overheden een *roadmap* ontwikkelen om de robuustheid en veerkracht van de LCF-toeleveringsketen te verbeteren. Dit stelt beleidsmakers en de defensie-industrie in staat om op korte termijn te reageren, bijvoorbeeld door stresstests en het optimaliseren van voorraden, maar ook om op lange termijn actie te ondernemen richting een circulaire en veerkrachtige toeleveringsketen. De *roadmap* kan worden geïntegreerd in het Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie.

4. Verwerving als instrument voor robuustheid en veerkracht in de toeleveringsketen

De defensiesector is goed gepositioneerd om kwetsbaarheden in de toeleveringsketen aan te pakken via haar inkoopprocessen, gezien de relatief geconcentreerde markt en de relatie tussen de industrie in Nederland, de EU en de Verenigde Staten, en het Ministerie van Defensie. In tegenstelling tot andere industrieën die duizenden commerciële partijen bedienen, werkt de defensie-industrie nauw samen met een relatief klein aantal overheidsklanten. Het Ministerie van Defensie kan op haar beurt in bij verwerving van wapensystemen criteria opnemen voor de robuustheid en veerkracht van de toeleveringsketen en zo de industrie aan te zetten stappen in deze richting te ondernemen. Dit moet op een progressieve manier worden geïmplementeerd, aangezien het voldoen aan dergelijke eisen aanzienlijke inspanningen van de industrie vergt en zeer waarschijnlijk de operationele kosten en productprijzen zal verhogen.

5. Breid de defensie technologische en industriële basis uit

Om een meer geconsolideerde en robuuste defensiebasis te garanderen moet coördinatie op zowel nationaal als internationaal niveau worden geprioriteerd. Op nationaal niveau is samenwerking tussen verschillende ministeries, met name Defensie en Economische Zaken, cruciaal om beleidscoherentie te waarborgen. Bovendien moet samenwerking met EU- en NAVO-landen worden geprioriteerd. Dit is noodzakelijk omdat dit de optimalisatie van voorraden voor kritieke systemen kan ondersteunen, marktfragmentatie kan aanpakken en nationaal protectionisme in de defensiesector kan tegengaan.

Beleidsaanbevelingen

Er zijn verschillende manieren om de vijf voorgenoemde beleidsaanbevelingen in de praktijk te brengen. In het onderzoek zijn 24 afzonderlijke beleidsinterventies opgesteld, onderliggend aan de vijf aanbevelingen. Niet alle interventies kunnen of moeten tegelijkertijd worden geïmplementeerd, maar het overzicht dient als lijst waaruit de ministeries van Economische Zaken en Defensie de meest passende kunnen kiezen. Daarbij zijn een aantal van de interventies reeds onderdeel van bestaande beleids- en strategiedocumenten zoals de *Critical Raw Materials Act, Net Zero Industry Act, European Defence Industrial Strategy*. Deze interventies zijn onderdeel van onderstaande lijst, omdat uit dit onderzoek bleek dat de deze nog niet volledig of effectief zijn geïmplementeerd in de Nederlandse defensiesector.

Tabel 1 Beleidsaanbevelingen en interventieopties om robuuste en veerkrachtige toeleveringsketens te bereiken

Beleidsaanbevelingen	Beleidsinterventies	Hoofdzakelijk verantwoordelijke partijen
1. Vergroot **het bewustzijn, begrip en vaardigheden.**	1.1. Vergroot het bewustzijn en begrip binnen de overheid van risico's in toeleveringsketens van de defensiesector.	1.1. EZ, MinDef
	1.2. Creëer een dialoog over CRM- en toeleveringsketenrisico's binnen de defensie-industrie.	1.2. EZ, MinDef, EU
	1.3. Creëer transparantie in de toeleveringsketen voor Nederlandse fabrikanten van kritieke systemen in de defensiesector.	1.3. EZ, MinDef, BZK
	1.4. Investeer in technische know-how voor vakmensen in de Nederlandse defensiesector.	1.4. EZ, MinDef, EU
	1.5. Investeer in CRM-alternatieven voor de defensiesector (substitutie).	1.5. EZ, MinDef, EU, NAVO
2. Integreer de defensie-industrie in CRM-gerelateerde activiteiten.	2.1. Betrek het Ministerie van Defensie bij de ontwikkeling van beleid over robuustheid en veerkracht van toeleveringsketens.	2.1. EZ, MinDef
	2.2. Integreer de belangen van Defensie en de defensie-industrie in de Nederlandse vertegenwoordiging in Europese fora rondom de CRM Act.	2.2. EZ, MinDef, EU
	2.3. Vergroot de betrokkenheid van Defensie bij bestaande internationale CRM-overeenkomsten en -initiatieven.	2.3. EU
	2.4. Ondersteun voortdurende binnenlandse/EU-productiestimulansen, inclusief financiële of wettelijke ondersteuning.	2.4. EZ
	2.5. Verbind de defensie-industrie, commerciële spelers en CRM-producenten in Europa met elkaar.	2.5. EZ
3. Verbeter de **reactie** op verstoringen in de toeleveringsketen.	3.1. Ontwikkel een roadmap met de industrie, kennisinstituten en overheidsorganisaties voor een circulair, robuust en veerkrachtige toeleveringsketen.	3.1. EZ, MinDef
	3.2. Ontwikkel een crisis-/noodplan voor defensie in geval van verstoringen in de toeleveringsketen.	3.2. EZ, MinDef, EU
	3.3. Zorg voor stresstests binnen de defensie-industrie, inclusief worstcasescenario's.	3.3. EZ, MinDef, EU
	3.4. Beheer de bestaande voorraad en optimaliseer de voorraad van strategische, kritische componenten/systemen.	3.4. MinDef, EU, NAVO
	3.5. Leg een voorraad aan van mineralen en metalen die relevant zijn voor defensie en andere belangrijke sectoren.	3.5. EZ, EU
	3.6. Ontwikkel programma's voor circulariteit voor militaire systemen als onderdeel van de Nederlandse Grondstoffenstrategie.	3.6. EZ, MinDef
4. **Verwerving** als instrument voor robuustheid en veerkracht in de toeleveringsketen.	4.1. Stel eisen aan fabrikanten van kritieke systemen voor risicobeoordeling van de toeleveringsketen.	4.1. MinDef
	4.2. Stel eisen aan de herkomst van kritische systeemfabrikanten.	4.2. MinDef, EU, NAVO
	4.3. Stel eisen aan circulariteit (R-ladder strategieën).	4.3. MinDef
	4.4. Stel eisen aan de integratie van productpaspoorten voor nieuwe systemen.	4.4. MinDef
	4.5. Stel diversificatievereisten op voor de industrie (componenten en systemen).	4.5. MinDef
	4.6. Stel eisen aan ontwerp en standaardisatie.	4.6. MinDef, EU, NAVO
5. Breid de **defensie-industriële basis uit**.	5.1. Ontwikkel een minimale productiecapaciteit voor strategische componenten en systemen.	5.1. EZ, EU, NAVO
	5.2. Breid internationale partnerschappen voor defensieproductie uit.	5.2. EZ, EU, NAVO

De 24 beleidsinterventies ondersteunen de Nederlandse Grondstoffenstrategie als volgt (tabel 2).

Tabel 2. Koppeling van beleidsinterventies naar de strategische pijlers in de Nederlandse Grondstoffenstrategie

Beleidsinterventie	Strategische pijler in de Nederlandse Grondstoffenstrategie				
	Circulariteit & Innovatie	Duurzame EU-mijnbouw en -verwerking	Diversificatie	Duurzame internationale toeleveringsketens	Kennisontwikkeling & monitoring
Vergroot het bewustzijn, begrip en vaardigheden.	X			X	X
Integreer de defensie-industrie in CRM-gerelateerde activiteiten.	X	X	X	X	X
Verbeter de reactie op verstoringen in de toeleveringsketen.	X		X		X
Verwerving als instrument voor robuustheid en veerkracht in de toeleveringsketen	X		X	X	X
Breid de defensie-industriële basis uit.			X	X	

The Hague Centre
for Strategic Studies

HCSS
Lange Voorhout 1
2514 EA The Hague

Follow us on social media:
@hcssnl

The Hague Centre for Strategic Studies
Email: info@hcss.nl
Website: www.hcss.nl