



Ministerie van Defensie

# Klimaatparaat

Defensiestrategie voor  
Klimaatverandering en Veiligheid





# Bestuurlijke samenvatting

De NAVO stelt dat klimaatverandering meegenomen moet worden bij de uitvoering van haar kerntaken. Ook in het Strategisch Kompas van de EU hebben lidstaten afgesproken een nationale strategie te ontwikkelen die de strijdkrachten voorbereidt op klimaatverandering. Met deze *Defensiestrategie voor Klimaatverandering en Veiligheid* voldoet Nederland aan deze afspraken.

Deze strategie heeft als doel Defensie klimaatparaat te maken: een organisatie die niet alleen reageert op de gevolgen van klimaatverandering, maar zich ook actief voorbereidt op de toekomstige veiligheidsrisico's.

Want voorbereid zijn op klimaatverandering versterkt onze gevechtskracht.

De opwarming van de aarde verergert bestaande spanningen en vergroot daardoor het risico op conflicten, migratie en humanitaire crises. Natuurrampen zullen vaker voorkomen. Dit kan vragen om extra inzet van Defensie. Ook zal de krijgsmacht onder extremere omstandigheden moeten opereren. Tot slot dient Defensie de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen, autonomer te opereren en de eigen voetafdruk te verkleinen. Dit vraagt om aanpassingen die onze inzetbaarheid versterken.

Deze strategie zet uiteen wat nodig is om ook in een veranderend klimaat klaar te kunnen staan. De komende jaren richt Defensie zich op vier sporen: anticiperen op nieuwe risico's door kennis en inzichten te ontwikkelen, adapteren aan veranderende omstandigheden, mitigeren door de ecologische impact te verminderen en samenwerken met nationale en internationale partners.

De minister van Defensie,  
*Dilan Yeşilgöz-Zegerius*

De staatssecretaris van Defensie,  
*Derk Boswijk*

# Inhoud

|                                                  |           |                                                   |           |
|--------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bestuurlijke samenvatting</b>                 | <b>2</b>  |                                                   |           |
| <b>1 Inleiding</b>                               | <b>4</b>  | <b>4 Spoor 1 – Anticipatie</b>                    | <b>18</b> |
| 1.1 Introductie                                  | 5         | 4.1 Strategische Analyse                          | 19        |
| 1.2 Doelstelling                                 | 6         | 4.1.1 <i>Strategic foresight</i>                  | 19        |
| 1.3 Hoofdtaken                                   | 7         | 4.1.2 <i>Klimaat - en veiligheidsanalyses</i>     | 20        |
| 1.4 Balans                                       | 7         | 4.1.3 <i>Strategische risicoanalyses</i>          | 20        |
| 1.5 Leeswijzer                                   | 7         | 4.2 Kennisopbouw                                  | 21        |
| <b>2 Strategische context</b>                    | <b>9</b>  | <b>5 Spoor 2 – Adaptatie</b>                      | <b>22</b> |
| 2.1 Klimaatverandering en het Koninkrijk         | 10        | 5.1 Klimaatbestendige doctrines en plannen        | 23        |
| 2.2 Geopolitieke aspecten van klimaatverandering | 11        | 5.2 Klimaatbestendig opleiden, trainen en oefenen | 23        |
| <b>3 Klimatrisico's en de krijgsmacht</b>        | <b>13</b> | 5.3 Klimaatbestendige capaciteitsontwikkeling     | 24        |
| 3.1 Militaire infrastructuur                     | 15        | 5.4 Klimaatbestendige ondersteuning               | 24        |
| 3.2 Maritieme domein                             | 15        | 5.5 Innovatie                                     | 25        |
| 3.3 Landdomein                                   | 16        | <b>6 Spoor 3 – Mitigatie</b>                      | <b>26</b> |
| 3.4 Luchtdomein                                  | 17        | 6.1 Energietransitie                              | 27        |
| 3.5 Ruimtedomein                                 | 17        | 6.2 Vastgoed                                      | 29        |
| 3.6 Cyberdomein                                  | 17        | 6.3 Autonoom voortzettingsvermogen                | 29        |
|                                                  |           | <b>7 Spoor 4 – Samenwerking</b>                   | <b>31</b> |
|                                                  |           | 7.1 Defensie                                      | 32        |
|                                                  |           | 7.2 Nationale en Koninkrijkssamenwerking          | 32        |
|                                                  |           | 7.3 Internationaal                                | 33        |
|                                                  |           | 7.3.1 NAVO                                        | 33        |
|                                                  |           | 7.3.2 Verenigde Naties                            | 34        |
|                                                  |           | 7.3.3 EU/Europa                                   | 35        |
|                                                  |           | 7.3.4 Bilateraal                                  | 35        |
|                                                  |           | <b>8 Implementatie en vervolgstappen</b>          | <b>37</b> |
|                                                  |           | <b>Eindnoten</b>                                  | <b>39</b> |



1





# 1 Inleiding

## 1.1 Introductie

Defensie moet zich voorbereiden op de veiligheidsrisico's van vandaag en morgen. Om klaar te staan in een veranderend klimaat dient de krijgsmacht zich aan te passen. Want klimaatverandering is één van de grootste uitdagingen van onze tijd.<sup>1</sup> Elke verdere opwarming van de aarde riskeert onherstelbare schade aan ecosystemen, biodiversiteit, economie en samenleving.<sup>2</sup> Dit bedreigt onze gezondheid, welvaart en onze nationale veiligheid.<sup>3</sup> De EU, NAVO en VN beschouwen klimaatverandering als een 'threat multiplier'; in combinatie met andere factoren (demografisch, economisch, politiek, sociaal, religieus) kan het bestaande spanningen aanwakken

en het risico op nieuwe crises vergroten. Tekorten aan water, voedsel en grondstoffen kunnen leiden tot meer competitie, conflicten en migratie. Ook extreem weer zal vaker voorkomen, waarbij de kans op natuurrampen, binnen en buiten het Koninkrijk der Nederlanden, toeneemt.<sup>4</sup>

Om onze gevechtskracht te behouden en te versterken in een veranderend klimaat, moet Defensie zich voorbereiden op deze nieuwe realiteit:

- Het dreigingsbeeld verandert: er zal vaker een beroep worden gedaan op de krijgsmacht, zowel nationaal als internationaal. Allereerst voor het verlenen van

noodhulp en humanitaire ondersteuning bij natuurrampen (*Humanitarian Assistance & Disaster Relief* (HADR)). Daarnaast zal ook de internationale instabiliteit die door klimaatverandering wordt versterkt, vragen om een grotere inzet van Defensie.

- De *operating environment* verandert: Defensie zal de manier van opereren moeten aanpassen om klimaatweerbaar te worden. De krijgsmacht zal gaan optreden onder extremere (weers) omstandigheden en geconfronteerd worden met operationele uitdagingen. Daarnaast zijn zowel militaire infrastructuur als capaciteiten kwetsbaar voor

de gevolgen van klimaatverandering, zoals hitte, droogte, en langdurige regenval.

- Energiezekerheid en autonoom voortzettingsvermogen worden belangrijker: Defensie dient autonomer te kunnen opereren. De afhankelijkheid van fossiele brandstoffen dient te worden verkleind (energietransitie), evenals de strategische afhankelijkheid van schaarse grondstoffen en Defensie dient zoveel mogelijk circulair te werken. Nieuwe groene technologieën bieden de krijgsmacht de kans om de gevechtskracht te versterken en de operationele effectiviteit en veiligheid te vergroten met potentieel een kleinere logistieke footprint.<sup>5</sup>

Defensie richt zich de komende jaren op het versterken van de gevechtskracht en het

verhogen van de gereedheid ten behoeve van hoofdtak 1, de verdediging van het eigen en het bondgenootschappelijk grondgebied.<sup>6</sup> Deze *Defensiestrategie voor Klimaatverandering en Veiligheid* levert daar een belangrijke bijdrage aan. Voorbereiden op een veranderend klimaat leidt tot een toename van de gevechtskracht. Defensie is nu nog kwetsbaar door de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.<sup>7</sup> Ook zijn energie-installaties doelwit van aanvallen, zoals de oorlogen in Oekraïne en het Midden-Oosten aantonen.<sup>8</sup> Met innovaties kan Defensie niet alleen de ecologische voetafdruk verminderen, maar ook bijdragen aan zelfvoorzienendheid en daarmee aan de versterking van het autonoom voortzettingsvermogen. Als de energiezekerheid van de krijgsmacht toeneemt, groeit ook de weerbaarheid.

## 1.2 Doelstelling

Binnen de EU hebben lidstaten afgesproken een nationale strategie te ontwikkelen die de strijdkrachten voorbereidt op klimaatverandering.<sup>9</sup> Met de *Defensiestrategie voor Klimaatverandering en Veiligheid* voldoet Nederland aan deze EU-afpraak. Ook de NAVO stelt dat het bondgenootschap zich rekenschap moet geven van de veiligheidsgevolgen van klimaatverandering bij de vervulling van de drie kerntaken collectieve verdediging, crisisbeheersing en coöperatieve veiligheid.<sup>10</sup> De strategie draagt ook hier aan bij.

De *Defensiestrategie voor Klimaatverandering en Veiligheid* geeft namelijk richting aan de klimaatparaatheid van Defensie, het vergroot hiermee de gevechtskracht en versterkt eenheid van opvatting en bewustwording binnen de organisatie.

Klimaatveiligheid, de impact van klimaatverandering op vrede en veiligheid, moet geïntegreerd zijn in beleids- en planvorming en uitvoering, in overeenstemming met onze nationale en internationale verplichtingen. Daarmee bouwt Defensie aan een toekomstbestendige krijgsmacht die anticipeert op de lange termijn veiligheids-effecten van klimaatverandering.

Het is *mission critical* dat Defensie zich voorbereidt op en aanpast aan de veiligheidsgevolgen van klimaatverandering. Alleen dan blijft de krijgsmacht in staat het Koninkrijk te verdedigen, de belangen te beschermen en de internationale rechtsorde te handhaven en bevorderen.

### 1.3 Hoofdtaken

De verantwoordelijkheden van de krijgsmacht zijn verankerd in de Grondwet,

maar ook uit het Statuut voor het Koninkrijk, de Politiewet en de Wet Veiligheidsregio's volgen taken voor de krijgsmacht.<sup>11</sup> Op basis hiervan zijn drie hoofdtaken geformuleerd:

1. Bescherming van het eigen en bondgenootschappelijk grondgebied;
2. Bescherming en bevordering van de internationale rechtsorde en stabiliteit;
3. Het leveren van militaire bijstand aan civiele autoriteiten bij de handhaving van de openbare orde en van de rechtsorde, alsmede bij de rampenbestrijding en crisisbeheersing.

Klimaatverandering heeft impact op alle drie de hoofdtaken en de korte- en lange-termijn effecten op de strategische en veiligheidsomgeving zijn dusdanig groot,

dat het *mission critical* is voor Defensie om hier een strategie op te ontwikkelen.

### 1.4 Balans

In de huidige mondiale veiligheidscontext, die gekenmerkt wordt door geopolitieke spanningen en conflict, zoals in Oekraïne, moet Defensie een balans vinden tussen veiligheid waarborgen en voldoen aan klimaatdoelstellingen.<sup>12</sup> Hoewel Defensie er naar streeft beide doelen maximaal te realiseren, zijn compromissen onvermijdelijk.

### 1.5 Leeswijzer

Deze Defensiestrategie zet eerst de strategische context uiteen en bespreekt de gevolgen van klimaatverandering op de militaire domeinen. Daarna behandelt het de volgende vier sporen waarop Defensie gelijktijdig in wil zetten om ook in een veranderend klimaat klaar te staan:<sup>13</sup>



1. **Anticipatie:** Defensie gaat kennis en vaardigheden ontwikkelen om te anticiperen op de strategische kansen, uitdagingen, risico's en mogelijke toekomstige conflicten als gevolg van klimaatverandering;
2. **Adaptatie:** Defensie wil effectief kunnen blijven opereren en past zich aan de veranderende omstandigheden aan;
3. **Mitigatie:** Defensie gaat zich verder inspannen om de ecologische voetafdruk te verkleinen en grondstoffen efficiënter te (her)gebruiken en recyclen, met focus op energiezekerheid en autonoom voortzettingsvermogen;
4. **Samenwerking:** Samenwerking is de kern van sporen 1 t/m 3. Defensie gaat nauwer samenwerken met nationale en internationale partners, inclusief kennisinstellingen, het maatschappelijk middenveld en het bedrijfsleven.



2





## 2 Strategische context

### 2.1 Klimaatverandering en het Koninkrijk

Het klimaat verandert. Menselijk handelen heeft geleid tot opwarming van de aarde en de afgelopen jaren zijn veel klimaatrecords verbroken. Er is een toename van extremen in hitte, droogte en neerslag. De grootte en de snelheid van verdere veranderingen is echter onzeker. Dit hangt af van de verdere uitstoot van broeikasgassen en hoe het klimaatsysteem hierop reageert. Het klimaatpanel van de Verenigde Naties heeft hiertoe mondiale scenario's opgesteld, gebaseerd op combinaties van sociaal-economische ontwikkelingen en klimaatbeleid.<sup>14</sup> In al deze scenario's warmt de aarde verder op.<sup>15</sup>

Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) vertaalde deze klimaatprojecties naar vier scenario's die schetsen hoe het toekomstige klimaat in Nederland eruit kan zien. De scenario's geven de breedte aan waarbinnen het Nederlandse klimaat in de toekomst kan veranderen. Het KNMI kent geen waarschijnlijkheid toe aan individuele scenario's, maar stelt dat Nederland hoe dan ook te maken krijgt met zeespiegel- en temperatuurstijging, drogere zomers en nattere winters, en extremer weer.<sup>16</sup> Ook neemt de kans op droogte en daarmee natuurbranden toe, (naast de langer bekende dreigingen zoals overstromingen), waarbij de consequenties van deze branden in het dicht-bevolkte Nederland groot kunnen zijn.

In het Caribisch deel van het Koninkrijk zullen zware orkanen in de toekomst vaker voorkomen. Vitale infrastructuur en processen, zoals telecommunicatie, elektriciteitsvoorziening en waterhuishouding, kunnen worden geraakt.<sup>17</sup> Daarnaast zal de zeespiegel in het Caribisch gebied naar verwachting sneller stijgen dan het wereldgemiddelde. De blootstelling aan weersextremen en de aard en omvang van de daarmee samenhangende risico's verschillen echter sterk per eiland.

De gevolgen van klimaatverandering raken niet alleen de fysieke leefomgeving, maar ook de volksgezondheid en de continuïteit van zorg. Extreme weersomstandigheden,



de mogelijke verandering in verspreidingspatronen van infectieziekten en verstoringen van vitale infrastructuur en humanitaire crises kunnen leiden tot verhoogde druk op gezondheidssystemen in Nederland, het Caribisch deel van het Koninkrijk en internationaal.

## **2.2 Geopolitieke aspecten van klimaatverandering**

Klimaatverandering wordt steeds belangrijker in het ontstaan en verergeren van lokale, regionale en internationale spanningen. De precieze causale relatie tussen klimaatverandering en conflict is onderwerp van wetenschappelijk debat. Wel bestaat consensus dat klimaatverandering in combinatie met andere factoren (demografisch, economisch, politiek, sociaal, religieus) tot meer instabiliteit, conflicten en migratie kan leiden.<sup>18</sup>

Zo hebben extreme hitte, regenval, overstromingen en droogte, impact op de diverse veiligheidsbelangen van staten.<sup>19</sup> Beperkte toegang tot vers water, voedsel en energie kan (bestaande) spanningen vergroten, zowel intra- als interstatelijk. Bijvoorbeeld in de Hoorn van Afrika, waar ongekende droogte en overstromingen leiden tot meer lokale conflicten over water en land, vaak tussen herders en boeren, omdat mensen zich verplaatsen op zoek naar grond voor hun gewassen en dieren. Ook is er meer kans op interstatelijke conflicten over het stroomgebiedsbeheer van grote rivieren, zoals de Nijl.<sup>20</sup> Daarbij raken de gevolgen van klimaatverandering, zoals het verlies aan biodiversiteit en de afname van landbouwopbrengsten, de bevolking in lage-inkomenslanden onevenredig.<sup>21</sup> Hierdoor groeit de armoede en de ongelijkheid en ontstaat instabiliteit en

mogelijk conflict. Dit kan vluchtelingenstromen veroorzaken, ook richting Europa.<sup>22</sup> Het ontbreken van vooral economisch perspectief maakt mensen daarnaast vatbaar voor de invloed van criminele en terroristische organisaties.<sup>23</sup>

Klimaatverandering zet daarnaast interstatelijke relaties onder druk en creëert mogelijk nieuwe spanningen.<sup>24</sup> Zo leidt de opwarming van de aarde tot ontsluiting van een groter deel van het Arctisch gebied. Het gebied heeft grote economische en strategische potentie. Met het smelten van de poolkappen worden vaarroutes beter en vaker toegankelijk en wordt de ontginning van grote voorraden olie, gas en mineralen mogelijk. Vooral de acht Arctische staten, waaronder Rusland en de Verenigde Staten en, maar ook zelfbenoemde ‘nabije Arctische staat’ China hebben interesse



in het gebied en zullen er meer (militaire) activiteiten ontplooiën. Het uitbreiden van de invloedssfeer van deze grootmachten, nieuwe mogelijkheden tot samenwerking tussen China en Rusland, en de verhoogde aanwezigheid van (potentiële) tegenstanders nabij NAVO-grondgebied kan spanningen vergroten. De toetreding van Finland en Zweden tot de NAVO in respectievelijk april 2023 en maart 2024 verandert de dynamiek in het Arctisch gebied verder.<sup>25</sup> Deze ontwikkelingen kunnen niet los worden gezien van bestaande conflicten en spanningen,

zoals de oorlog in Oekraïne en de mondiale Chinees-Amerikaanse competitie.

Om klimaatverandering adequaat te kunnen adresseren, is een (wereldwijde) transitie naar hernieuwbare en schone energie nodig.<sup>26</sup> Deze energietransitie zet politiek-economische en geopolitieke verhoudingen onder druk.<sup>27</sup> De vraag naar kritieke grondstoffen als kobalt, lithium, mangaan, nikkel en silicium zal blijven groeien, omdat landen zich genoodzaakt zien te verduurzamen en te moderniseren.

Spanningen zullen toenemen over de toegang tot, de winning van en de controle over schaarse grondstoffen benodigd voor de energietransitie, digitalisering en high en low tech defensietoepassingen. Dit leidt tot een toename van strategische competitie tussen grootmachten.<sup>28</sup> De meeste van de benodigde grondstoffen worden gewonnen en verwerkt buiten de Europese Unie. De hiermee gepaard gaande (strategische) afhankelijkheden vormen een risico, maar kunnen ook leiden tot nieuwe samenwerkingsmogelijkheden en kansen.



3





# 3 Klimatrisico's en de krijgsmacht

Klimaatverandering brengt ook specifieke veiligheidsrisico's mee voor de nationale veiligheid en het optreden van de krijgsmacht. Onderstaande behandelt de impact op de militaire infrastructuur en de operationele domeinen.<sup>29</sup>

## 3.1 Militaire infrastructuur

Klimaatverandering bedreigt de militaire infrastructuur en capaciteiten van het Koninkrijk, onze bondgenoten en onze tegenstanders.<sup>30</sup> Klimateffecten leiden tot beschadigingen van (civiele) infrastructuur, (tijdelijke) blokkeringen van transportwegen en verstoringen van logistieke ketens.<sup>31</sup> Zo vergroten grote neerslaghoeveelheden binnen een kort tijdsbestek

en langdurige perioden met neerslag het risico op verzakking van militaire infrastructuur op een klei- of veenbodem. Stijgende temperaturen vormen eveneens een risico: extreme droogte vergroot het risico op bosbranden, maar leidt ook tot schade aan landingsbanen. Kustgebieden zijn daarnaast kwetsbaar voor overstromingen vanuit zee en zeespiegelstijging. Bijvoorbeeld Naval Station Norfolk in de Verenigde Staten, de thuisbasis van de Atlantische vloot en 's werelds grootste marinebasis, overstroomt reeds meerdere keren per jaar. Deze overstromingen ondermijnen de operationele continuïteit en veroorzaken schade aan bijvoorbeeld gebouwen, droogdokken en de

communicatie-infrastructuur.<sup>32</sup> Bij de aanpassingen van de Nieuwe Haven in Den Helder wordt daarom bijvoorbeeld al rekening gehouden met zeespiegelstijging.

## 3.2 Maritieme domein

Klimaatverandering raakt de zeestrijdkrachten en hun maritieme missies op verschillende manieren. Het leidt tot een grotere toegankelijkheid van het Arctisch gebied, waardoor eenheden van de Koninklijke Marine mogelijk noordelijker moeten gaan opereren dan nu. Klimaatverandering betekent hierbij niet alleen dat het warmer wordt, maar het weer wordt ook grilliger.<sup>33</sup> Extremere weersomstandigheden leiden tot onstuimige condities op zee,



zoals meer stormen (orkanen) en daardoor hogere golven, hardere wind en meer neerslag. Dit maakt operaties lastiger. Zo kan amfibisch optreden, met name dokoperaties, alleen in relatief gunstige omstandigheden. Ook de grenzen in wind- en scheepsbewegingen beperken vliegoperaties. Daarnaast beïnvloedt het weer de effectiviteit van sensoren.

Door verzuring van de oceanen hebben vaartuigen mogelijk vaker en intensiever onderhoud nodig.<sup>34</sup> Een hogere zeewater-temperatuur heeft significante gevolgen voor de koelingsbehoefte van sensor, wapen- en voorstuwingssystemen. De zeewater-temperatuur beïnvloedt ook de geluidssnelheid en daarmee de propagatie van geluid onder water. Dit heeft implicaties voor de detectie en identificatie van onderzeese objecten en is van invloed op

onderzeeboot-operaties en *anti-submarine warfare*. Ook zal de stijgende zeespiegel de navigatieroutes langs de kust veranderen.

### 3.3 Landdomein

Extreme weersomstandigheden hebben grote impact op het optreden in het landdomein. Zo verstoren hittegolven en natuurbranden logistieke activiteiten, operaties en oefeningen. Door extreme hitte kunnen bepaalde activiteiten vaker alleen 's nachts plaatsvinden of moeten buiten het zomerseizoen gepland worden. Tegelijkertijd wordt het moeilijker te trainen en voor te bereiden op operaties in koude omstandigheden vanwege afnemende hoeveelheden sneeuw en het smelten van alpengletsjers. Dit terwijl wel mogelijk (extra) inzet van de krijgsmacht verwacht wordt in het Arctisch gebied vanwege de geopolitieke spanningen in de regio.

Ook extreme neerslag heeft gevolgen voor het bouwen en drooghouden van de infrastructuur en kampementen. Het kan leiden tot verzakking, schimmelvorming en de begaanbaarheid bemoeilijken of zelfs onmogelijk maken. Langdurige vochtigheid en voortdurende koude, zoals bijvoorbeeld in Oost-Europa, heeft gevolgen voor de storingsgevoeligheden van militaire systemen en de elektronica.

Daarnaast beïnvloedt droogte de beschikbaarheid van water voor strijdkrachten in het landdomein. Waterschaarste verhoogt de operationele kosten en risico's en brengt het vermogen om succesvolle operaties uit te voeren in gevaar. Logistieke konvooien moeten water aanvoeren naar afgelegen locaties, vaak over vijandig terrein. Lagere waterstanden van binnenwateren beïnvloeden het laadvermogen van schepen en



verstoren daarmee de toeleveringsketens en het vervoer van militair materieel. Verder hebben overstromingen gevolgen voor de mobiliteit omdat terreinen en wegen soms voor langere tijd onbegaanbaar zijn. Een hoog waterpeil bemoeilijkt tevens de mobiliteit bij het oversteken van rivieren, zo zijn vouwbruggen minder inzetbaar om voertuigen water over te laten steken.

### 3.4 Luchtdomein

Meer extreme meteorologische fenomenen als gevolg van klimaatverandering beïnvloeden militaire activiteiten in het luchtdomein. Ook heeft klimaatverandering significante impact op de prestaties van hoofdwapensystemen.<sup>35</sup> Naast frequentere onweersbuien komen ook intensievere neerslag en intensievere storingen met ijsaanzetting en lage bewolking vaker voor. Dit kan de *visual battle damage*

*assessment* vanuit de lucht bemoeilijken. Temperatuurvariaties in de atmosfeer geven eveneens uitdagingen en zij kunnen radars negatief beïnvloeden en de communicatie verstoren. Ook moeten vliegtuigen bijvoorbeeld vaker van route veranderen of een operatie uitstellen door snelle verandering van atmosferische condities zoals windsnelheid en -richting.

Ook heeft het veranderende weer invloed op het materieel en het personeel, wat vraagt om certificering voor een brede range aan klimatologische omstandigheden.<sup>36</sup> Corrosie en fijn zand kunnen helikopters en vliegtuigen aantasten. Maar ook hogere omgevingstemperaturen zorgen voor uitdagingen. Helikopters bereiken dan eerder de gecertificeerde limieten. Daarnaast neemt door klimaatverandering *clear-air turbulence* (CAT), nauwelijks waarneembare luchtturbulentie,

toe.<sup>37</sup> Turbulentie versnelt de materiaal-moeheid, waardoor meer onderhoud nodig is en de gereedheid afneemt.

### 3.5 Ruimtedomein

Ook het ruimtedomein ondervindt indirect negatieve gevolgen van klimaatverandering. Lanceerfaciliteiten voor raketten en satellieten zijn vaak gesitueerd in laaggelegen kustgebieden en daarom kwetsbaar voor de stijgende zeespiegel. Onvoorspelbare of grillige wind in zowel de hogere als lagere niveaus van de atmosfeer beïnvloedt de lanceertrajecten voor satellieten en raketten. Naar de impact van klimaatverandering op de ruimte zelf dient meer onderzoek te worden gedaan.

### 3.6 Cyberdomein

Hoewel de directe effecten van klimaatverandering duidelijker zichtbaar zijn in



de traditionele domeinen als land, lucht en zee, is de impact op het cyberdomein een opkomend punt van zorg, nu de fysieke en digitale wereld steeds meer met elkaar verbonden raken. In 2024 heeft de NAVO het cyberdomein voor het eerst opgenomen in de *climate change impact assessment* van de alliantie. Cyberaanvallen waarbij klimaatdata, essentieel voor *forecasting*, het opstellen van modellen en geïnformeerde beleidsvorming, worden gemanipuleerd of gestolen, kunnen vaker voorkomen. NAVO wijst ook op het risico van klimaatgerelateerde desinformatie-campagnes.

Daarnaast vergroot klimaatverandering de kwetsbaarheid van de kritieke infrastructuur die militaire operaties ondersteunt, waaronder energienetwerken, communicatienetwerken en datacentra. Deze systemen zijn essentieel voor het

cyberdomein omdat ze alles faciliteren, van veilige communicatie tot operationele coördinatie en de bescherming van gevoelige gegevens. Naarmate extreme weersomstandigheden frequenter en ernstiger worden, vormen verstoringen van de infrastructuur (bijvoorbeeld overstromingen, bosbranden, orkanen) risico's voor de veerkracht en betrouwbaarheid van militaire cybercapaciteiten. Klimaatverandering kan ook de prestaties van militaire platformen, die steeds vaker worden uitgerust met sensoren, beïnvloeden. Hierdoor worden operationele grenzen eerder bereikt.



4





# 4 Spoor 1 – Anticipatie

Een klimaatbestendige krijgsmacht moet kunnen anticiperen op de (veiligheids-) effecten van klimaatverandering. Zodat Defensie ook in een veranderend klimaat klaar kan staan. Defensie gaat daarom kennis en vaardigheden uitbreiden om het inzicht in de impact van klimaatverandering op de strategische context en de missies en capaciteiten van de krijgsmacht te vergroten. Door beter voorbereid te zijn op een veranderend klimaat, neemt de gevechtskracht toe.

Deze opgedane kennis en inzichten versterken vervolgens de adaptatie en mitigatie sporen.

## 4.1 Strategische Analyse

Defensie dient de mogelijke gevolgen van klimaatverandering vroegtijdig te onderkennen. Het is daarom noodzakelijk dat de krijgsmacht haar kennis en vaardigheden blijft ontwikkelen om het inzicht in de impact van klimaatverandering op de strategische context, missies en capaciteiten van de krijgsmacht te vergroten. Door klimaatverandering onderdeel te maken van strategische analyses verkrijgt Defensie enerzijds inzicht in de mogelijke effecten van klimaatverandering op de toekomstige operationele omgeving. Anderzijds stelt het Defensie in staat om haar toekomstige krijgsmacht klimaatbestendig te maken.

Middelen die hierin kunnen ondersteunen zijn *strategic foresight* analyses, klimaat- en veiligheidsanalyses en (strategische) risicoanalyses.

### 4.1.1 *Strategic foresight*

*Strategic foresight* analyses bieden inzicht in de toekomstige omgeving waarin de krijgsmacht mogelijk gaat opereren, wat klimaatverandering betekent voor het toekomstig militair optreden en hoe de Defensie haar krijgsmacht hierop moet dimensioneren. Op basis van deze analyses kan de Defensiestaf samen met de Defensieonderdelen onder andere operatieconcepten opstellen, personeel trainen en materieel verwerven. *Strategic foresight* analyses van



klimaatbestendigheid- en veiligheid kunnen daarnaast belangrijke input bieden voor het behoeftestellings-proces.

#### 4.1.2 *Klimaat - en veiligheidsanalyses*

Een bron voor *strategic foresight* analyses zijn klimaat- en veiligheidsanalyses. Deze richten zich op de gevolgen van klimaatverandering op veiligheidsvraagstukken, zoals migratiestromen, geopolitieke spanningen en economische instabiliteit door schaarste.<sup>38</sup> De gevolgen van klimaatverandering verschillen sterk per regio en land. Dit geldt ook voor de geostrategische aspecten van klimaatverandering, zoals de uitbreiding van invloedssferen, toegang tot zeeroutes, de controle over de winning van kritieke grondstoffen en de (mogelijke) toepassing van geo-engineering door staten en niet-statelijke actoren.<sup>39</sup> Door dergelijke inzichten te betrekken bij het analyseproces

kunnen Defensie en de betrokken kennis- en informatieorganisaties beter anticiperen op de bredere gevolgen van klimaatverandering en de bijbehorende veiligheidsuitdagingen beter beheersen.

#### 4.1.3 *Strategische risicoanalyses*

Aanvullend op *strategic foresight* kunnen strategische risicoanalyses worden uitgevoerd. Klimaatverandering kent veel risico's en het is belangrijk om te weten hoe kwetsbaar de militaire infrastructuur en capaciteiten zijn voor de gevolgen van klimaatverandering, zowel in Nederland als in het Caribisch gebied. Vanwege de impact van klimaatverandering op de Caribische eilanden en de verwachte extra inzet van Defensie aldaar, is ook inzicht in het Caribisch gebied van belang. Waarbij expliciet aandacht is voor de verschillen tussen de eilanden.

Ook kennis van de civiele infrastructuur, waar Defensie veelvuldig gebruik van maakt, is van belang. Het kennen van langetermijnkwetsbaarheden is cruciaal voor het verhogen van de weerbaarheid en het behouden van gevechtskracht. Klimaat- en natuurrampen kunnen vitale infrastructuur voor water, elektriciteit, telecom, weg- en spoorverkeer verwoesten. Het is daarom belangrijk om de effecten van klimaatverandering op operationeel materieel, infrastructuur, installaties en vastgoed te monitoren en te mitigeren, met name in gebieden waar Defensie actief is of in de toekomst verwacht actief te worden.

Vanuit militair-strategisch oogpunt is het verder relevant om te weten hoe kwetsbaar de militaire infrastructuur en capaciteiten van onze tegenstanders zijn voor de gevolgen van klimaatverandering en hoe zij



zich daarop aanpassen. Ook is het belangrijk inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden die klimaatverandering onze tegenstanders biedt, zoals toegankelijker vaarroutes voor Rusland in het Arctisch gebied en mogelijke strategische opties voor China in de Penghu Archipel.

## **4.2 Kennisopbouw**

Defensie gaat verder in kaart brengen welke kennis op klimaat(veiligheid) reeds beschikbaar is binnen de organisatie, wat de verdere kennisbehoefte is en hoe hierin kan worden voorzien. Ook wordt nauw samengewerkt met EU en NAVO bondgenoten om inzicht te krijgen in bestaande onderzoeken en mogelijke samenwerkingen. Op basis van deze kennisanalyse formuleert Defensie een kennisagenda met potentiële onderzoeksopdrachten, waarna Defensie

strategisch onderzoek gaat faciliteren bij verschillende kennisinstellingen, denktanks en universiteiten. Voorwaarde hierbij is dat de kennisopbouw meerwaarde heeft voor Defensie, met een nadruk op toekomstige inzet en conflicten.



5





# 5 Spoor 2 – Adaptatie

Defensie wil klaar staan, ook in een veranderend klimaat en effectief onder alle omstandigheden kunnen opereren. Daarom past de krijgsmacht zich aan de gevolgen van klimaatverandering aan. Hiervoor is het volgende nodig.

## 5.1 Klimaatbestendige doctrines en plannen

Doctrines vormen het uitgangspunt voor het plannen, voorbereiden en uitvoeren van militaire operaties. Het opnemen van de effecten van klimaatverandering op de verschillende fases van de operaties in doctrines en andere relevante documenten voor het plannen van operaties, vergroot de operationele klimaatparaatheid van Defensie.

## 5.2 Klimaatbestendig opleiden, trainen en oefenen

Naar verwachting wordt Defensie vaker geconfronteerd met inzetgebieden waar extreme hitte of koude de operationele omgeving kenmerken. Extremer weer heeft implicaties voor mens en materieel. Klimaatbestendig opleiden, trainen en oefenen is daarom essentieel om Defensiepersoneel goed voor te bereiden en te beschermen op inzet onder moeilijke omstandigheden. Daarbij wordt rekening gehouden met de uiteenlopende klimaatomstandigheden waaronder Defensie wereldwijd en binnen het Koninkrijk opereert.

Niet alleen kleding en materieel, maar vooral personeel kan getest en getraind worden in extreme klimaatomstandigheden. Deze omstandigheden kunnen in specifieke koud- en warmweer trainingen worden opgezocht, door bijvoorbeeld eenheidsscenario's te trainen, maar ook in klimaatruimtes onder gecontroleerde blootstelling. Militairen kunnen zich hierdoor fysiologisch aanpassen en ervaren leren. Uitdagingen zullen zich altijd blijven voordoen bij de voorbereiding op het conflict van morgen en de toekomst, waarin klimaatverandering nog bepalender zal zijn. In de opzet van het klimaatbestendig opleiden, trainen en oefenen zullen dit soort uitdagingen onderzocht moeten worden.



Ook de verwachte extra inzet van militairen bij natuurrampen zoals overstromingen en bosbranden, vraagt om meer (civiel) militaire training en oefening op het gebied van crisisbeheersing en rampenbestrijding. Waarbij tevens geldt dat Defensie zich gereed stelt onder en gebonden is aan (logistieke) doctrines, (NAVO-)standaarden en bilaterale en multinationale afspraken.

### **5.3 Klimaatbestendige capaciteitsontwikkeling**

Door de operationele uitdagingen die klimaatverandering met zich mee brengt, is het noodzakelijk te beschikken over capaciteiten die onder extreme weersomstandigheden inzetbaar zijn. De verwachte inzet van Defensie in zowel zeer droge en hete gebieden als nattere en koude gebieden is van invloed op de ontwikkeling van toekomstige capaciteiten.

Het is daarbij van belang dat Defensie rekening gaat houden met de effecten van klimaatverandering op de militaire domeinen (zie 3.2 – 3.6) en het materieel waar mogelijk gaat aanpassen aan de veranderende, veeleisende omstandigheden. Bij behoeftestelling dienen daarom eisen te worden gesteld aan de klimaatbestendigheid en weerbaarheid van materieel, waarbij het van belang is dat defensie-industrie bijdraagt aan het halen van deze eisen. Hierbij bestaat onderscheid tussen de eisen die benodigd zijn bij uitzendingen en die bij gebruik van materieel binnen het eigen (oefen)gebied.

### **5.4 Klimaatbestendige ondersteuning**

Als gevolg van klimaatverandering zal Defensie naar verwachting vaker, sneller en langduriger ingezet moeten worden

in reactie op nationale en internationale hulpverzoeken.<sup>40</sup> Een gevechtseenheid is alleen effectief inzetbaar als gerekend kan worden op de juiste operationele ondersteuning, te weten de mensen en middelen die het gevecht of een hulpverzoek ondersteunen zoals logistiek, onderhoud, transport, energie- en brandstofvoorziening, vuursteun, geniesteun, munitie, medische ondersteuning en inlichtingen.

Klimaatverandering kan de operationele ondersteuning negatief beïnvloeden, bijvoorbeeld doordat extreme weersomstandigheden de energievoorziening en het transport verstoren. Onderzoek is nodig naar de wijze waarop klimaatveranderingen de steun en logistiek voor de strijdkrachten exact beïnvloeden, als onderdeel van anticiperen en aanpassen.



## 5.5 Innovatie

Innovatieve technologieën en toekomstgericht onderzoek zijn cruciaal om Defensie voor te bereiden op klimaatverandering. Technologische innovatie vergroot de capaciteiten van de strijdkrachten om zo de uitdagingen van klimaatverandering het hoofd te bieden. Het gaat dan vooral om technologieën die de gevechtskracht

en operationele gereedheid versterken, de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en bijbehorende logistieke aanvoerlijnen verminderen, en daarnaast bijdragen aan het verkleinen van de energie- en ecologische voetafdruk van onder meer toekomstige wapensystemen, facilitair en vastgoed. Militaire innovatie kan een belangrijke bijdrage leveren aan de aanpak

van klimaatverandering en de gereedheid van defensie. Nieuwe technologieën om de eigen uitstoot terug te brengen en zelfvoorzienendheid te versterken en klimaatweerbaarheid te vergroten bieden volop kansen en zullen de operationele effectiviteit en eigen veiligheid vergroten. Bij duurzame innovatie kan Defensie ook leren van de civiele sector.<sup>41</sup>



6





## 6 Spoor 3 – Mitigatie

Defensie stelt gevechtskracht voorop. Duurzaamheid draagt hier direct aan bij. Energie voor varen, vliegen, rijden, vastgoed, kampementen en informatie-technologie is essentieel voor de operationele inzet. De oorlog in Oekraïne laat zien dat de energie-infrastructuur een strategisch doelwit is bij conflicten. Om kampementen hiertegen weerbaarder te maken, zijn autonomere energievoorzieningen nodig. Energiebesparing voor de activiteiten en processen die niet vitaal en missie-kritisch zijn, draagt hier ook aan bij. Slimme energieoplossingen versterken Defensie, en hergebruik en afvalvermindering dragen bij aan een autonomere militaire operatie. Defensie wil hiermee

de logistieke footprint beperken en de risico's van strategische afhankelijkheid en kwetsbare toeleveringsketens verkleinen.

Om de inzetbaarheid onder alle omstandigheden te waarborgen en de gevechtskracht te versterken, moet Defensie autonomer en veerkrachtiger opereren. In 2025 stelde Defensie hiertoe de Kamerbrief Uitvoeringsagenda Energie en Duurzaamheid op. Hiermee actualiseerde Defensie de Uitvoeringsagenda Duurzaamheid van 2023, waarin Defensie reeds concrete doelen en acties op het gebied van verduurzaming formuleerde.<sup>42</sup>

De focus van de Uitvoeringsagenda Energie

en Duurzaamheid ligt op twee thema's: energiezekerheid en autonoom voortzettingsvermogen. Hiermee blijft Defensie bijdragen aan de bestaande nationale klimaat- en duurzaamheidsopgaven, met hierbij een sterkere verbinding aan de gevechtskracht, waarbij de hoofdtaken van Defensie leidend zijn. Hieronder staat op hoofdlijnen het belang en de inzet van Defensie op mitigatie en energiezekerheid.

### 6.1 Energietransitie

Naast bedreigingen biedt klimaatverandering ook kansen. Door te anticiperen op voor de krijgsmacht relevante klimaatmaatregelen, zoals de energietransitie, kan de krijgsmacht haar operaties efficiënter en veiliger maken.



Hiermee versterkt Defensie de gevechtskracht. Een belangrijke kans is het verminderen van afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.<sup>43</sup> Door over te schakelen op een mix van duurzame energiebronnen, kan de krijgsmacht niet alleen haar ecologische voetafdruk verkleinen, maar ook de operationele risico's die gepaard gaan met het vervoeren en beveiligen van fossiele brandstoffen verminderen en haar strategische afhankelijkheid beperken.<sup>44</sup> Slim gekozen klimaatmaatregelen vergroten daarmee de veerkracht van de krijgsmacht en dragen bij aan energiezekerheid. Dit is een win-winsituatie waarbij Defensie niet alleen haar verantwoordelijkheid neemt en bijdraagt aan de rijksbrede opgave om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, maar ook haar strategische en operationele capaciteiten, slagkracht en

voortzettingsvermogen versterkt.<sup>45</sup>

Defensie is met haar varend, rijdend en vliegend materieel energie-intensief en (strategisch) afhankelijk van fossiele brandstof.<sup>46</sup> Daarom werkt Defensie aan het verduurzamen van operationeel materieel, vastgoed en terreinen en diversifiëren van energiebronnen. Zo wordt met de stapsgewijze toename van het gebruik van duurzame brandstoffen de voetafdruk direct verkleind.

Van de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot van Defensie komt ongeveer 60 procent van de inzet van operationeel materieel. Dit betreft naast de inzet van vliegtuigen, schepen en landvoertuigen, ook kampementen, de uitrusting van individuele militairen en de bijbehorende logistiek.

Vliegtuigbrandstof (kerosine) heeft het grootste aandeel in de uitstoot, meer dan de helft, gevolgd door scheepsdiesel en diesel voor landvoertuigen. In het operationele domein kan de grootste en snelste CO<sub>2</sub>-uitstootreductie worden gerealiseerd door het aandeel duurzame energie te vergroten.<sup>47</sup>

Daarnaast zet Defensie in op circulair en modulair vastgoed en kampementen die hierdoor eenvoudig aanpasbaar en herbruikbaar zijn. Hierdoor kan de logistieke capaciteit voor het aanvoeren van bijvoorbeeld brandstoffen en water voor militaire operaties verminderen. Daarnaast worden de kwetsbare aanvoerlijnen verkort. Op deze wijze wordt de weerbaarheid en het voortzettingsvermogen van de krijgsmacht vergroot.



Om de inspanningen van Defensie ten aanzien van het onafhankelijk worden van fossiele brandstof en het vergroten van de energiezekerheid en autonoom voortzettingsvermogen inzichtelijk te maken, werkt Defensie vanaf 2024 aan de implementatie van de rijksbreed toegepaste CO2-prestatieladder. Door meer zicht op de energieprestaties en CO2 uitstoot te verkrijgen kunnen gerichte maatregelen worden getroffen. Daarbij stelt het Defensie in staat om te rapporteren over de voortgang, zowel intern als extern.

## 6.2 Vastgoed

De verduurzaming van het Defensie vastgoed is reeds ingezet en het is de ambitie dit de komende jaren te versnellen. In 2022 heeft Defensie het Strategisch Vastgoedplan opgesteld, waarmee het vastgoed op kazernes, havens, vliegvelden,

schietbanen en oefenterreinen op een gestructureerde en gefaseerde wijze wordt geconcentreerd, verduurzaamd en vernieuwd. Het Vastgoedplan streeft naar klimaatneutraal Defensievastgoed in 2050 en draagt bij aan het Rijksbrede tussendoel voor 2030. Er wordt rekening gehouden met klimaatadaptatie, circulair en natuur-inclusief bouwen. Defensie wil modern en toekomstbestendig vastgoed dat optimaal bijdraagt aan de gereedstelling en inzet van de krijgsmacht: aantrekkelijk om te werken en te wonen, duurzaam en op logische plekken in Nederland. Thans wordt echter nog niet voldaan aan bepaalde wet- en regelgeving op het gebied van verduurzaming van het vastgoed.<sup>48</sup> In de Kamerbrief ‘Afspraken aanpak verduurzaming vastgoed Defensie’ is de Kamer geïnformeerd over de wijze waarop Defensie zo snel als mogelijk wil voldoen

aan de genoemde wettelijke verplichtingen en wil bijdragen aan de energietransitie.<sup>49</sup>

## 6.3 Autonoom voortzettingsvermogen

De strategische afhankelijkheden en schaarste aan bepaalde grondstoffen in Europa maken ons kwetsbaar.<sup>50</sup> Defensie kent een grote afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. De controle over deze grondstoffen kan als geopolitiek machtsmiddel worden ingezet.<sup>51</sup> Dit leidt tot vertragingen en onzekerheden in leveringen en hindert de opbouw van nieuwe defensiecapaciteiten ernstig. Daarbij zijn energie-installaties vaker een doelwit van aanvallen, zoals oorlogen in Oekraïne en het Midden-Oosten duidelijk maken.<sup>52</sup>

Ook neemt de schaarste van grondstoffen wereldwijd steeds meer toe. De circulaire



economie is er daarom op gericht om zorgvuldiger om te gaan met (primaire) grondstoffen, en reststromen hoogwaardig her te gebruiken. Defensie zet daarom in op hergebruik, terugwinning en afvalvermindering. Ondertussen wordt in de vastgoedprojecten van Defensie circulariteit al volgens de rijksbrede criteria opgenomen.

Daarnaast kan het verduurzamen van voedingslogistiek en catering de afhankelijkheid van kwetsbare internationale voedselstromen verkleinen. Dit kan door het verkorten van ketens, lokaal inkopen en het verminderen van voedselverspilling. De verstoringen in energie- en kunstmestmarkten als gevolg van het conflict in het Midden-Oosten illustreren hoe stijgende voedselprijzen, schaarste en instabiliteit op korte termijn door klimaatverandering zich

zal verspreiden naar andere regio's.<sup>53</sup> Dit kan leiden tot een toename van inzet van de krijgsmacht en tegelijkertijd de eigen bevoorrading raken door hogere kosten en minder voorspelbare beschikbaarheid.

Door de toepassing van circulariteitsprincipes bij militaire operaties kunnen operationele voordelen behaald worden. Defensie gaat hier nader onderzoek naar doen. Als middelen zoals drinkwater en bouwmaterialen efficiënter en beter hergebruikt worden, is minder aanvoer nodig. De insteek is dat hierdoor minder logistieke ondersteuningscapaciteit benodigd is en kwetsbare aanvoerlijnen kunnen worden verkort. Zo kan uiteindelijk hiermee de weerbaarheid en het voortzettingsvermogen van de operationele eenheden worden vergroot.<sup>54</sup>

Daarbij zijn juist in conflictgebieden middelen vaak schaars en is het belangrijk dat Defensie tijdens militaire missies beperkt middelen onttrekt aan de omgeving ten koste van de lokale bevolking. Met het toepassen van circulariteitsprincipes kan dit worden geminimaliseerd. Daarmee kan ook bij (vredes)missies de relatie van operationele eenheden met de lokale omgeving verbeterd worden en de succeskans van de missie mogelijk vergroot.<sup>55</sup>



7





# 7 Spoor 4 - Samenwerking

Om klaar te kunnen staan in een veranderend klimaat en gevechtskracht te versterken, heeft Defensie nationale en internationale partners nodig. Dit spoor benoemt de samenwerkingen op het gebied van klimaatveiligheid en de specifieke partners daarbinnen.

## 7.1 Defensie

Defensie streeft er naar de interne samenwerking op het gebied van klimaatveiligheid te bevorderen en daarnaast het externe profiel van de organisatie te versterken. Defensie zal vanuit het Directoraat Generaal Beleid een aanspreekpunt leveren, die zowel binnen Defensie als interdepartementaal en internationaal de verbinding vormt op het

thema klimaatverandering en -paraatheid. Deze persoon kan de samenwerking intern defensie bevorderen, synergie creëren tussen klimaatveiligheid en duurzaamheid en voorkomen dat zaken dubbel gedaan worden.

Samenwerking met de Faculteit Militaire Wetenschappen van de Nederlandse Defensie Academie (NLDA), in het bijzonder de opleiding Militaire Systemen en Technologie, is essentieel om wetenschappelijke inzichten eenvoudiger te vertalen naar praktische toepasbaarheid. Ook het NLDA-onderzoek naar civiel-militaire samenwerking in de context van klimaatcrises kan nuttige inzichten opleveren voor de krijgsmacht.

Tot slot is het werk van het Kenniscentrum logistiek en de *future cell* van de Landmacht van belang, zodat experimenten naar klimaatadaptatie en mitigatie blijvend kunnen worden uitgevoerd.

## 7.2 Nationale en Koninkrijksamenwerking

Defensie gaat nog actiever de samenwerking zoeken met andere departementen, de veiligheidsregio's en nationale adviesraden om verder invulling te geven aan de anticipatie, adaptatie en mitigatie sporen. Defensie kan leren van andere departementen, zoals Infrastructuur en Waterstaat, dat werkt aan een herziening van de Nationale Adaptatie Strategie, van



Buitenlandse Zaken, dat de overleggen leidt over de Rijksbrede inzet op klimaat. Defensie zal samenwerking zoeken met de klimaatinzet van Buitenlandse zaken op klimaat en veiligheid zoals verwoord in de Kamerbrief ‘Internationaal klimaatbeleid’.<sup>56</sup> Raakvlakken zijn de inzet op klimaatweerbaarheid, water- en voedselzekerheid.

Nauwere samenwerking tussen Defensie en onder andere Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Buitenlandse Zaken en internationale partners kan daarnaast bijdragen aan de nationale en mondiale weerbaarheid tegen klimaatgerelateerde veiligheids- en gezondheidsrisico's.

Voor het Caribisch deel van het Koninkrijk is daarbij ook samenwerking met de landen en openbare lichamen binnen het Koninkrijk, evenals met regionale partners

in het Caribisch gebied, van belang. Deze samenwerking draagt bij aan een beter inzicht in klimaatgerelateerde veiligheidsrisico's, het versterken van de weerbaarheid en een effectieve voorbereiding op crises en natuurrampen. Ook adviesorganen als de Wetenschappelijke Klimaatraad en het Planbureau voor de Leefomgeving leveren voor Defensie relevante onderzoeken en strategische beleidsanalyses. Ook is het streven om partners uit te nodigen bij oefeningen, samen scenario's uit te werken en te oefenen en afspraken te maken over de taakverdeling bij rampscenario's.

Defensie streeft er daarnaast naar de netwerken met civiele organisaties verder uit te bouwen om te leren van civiele ontwikkelingen en innovatie. Zo is de marine reeds aangesloten bij het maritieme masterplan 2.0 van het Nationaal

Groeifonds, gericht op het ontwikkelen en bouwen van betrouwbare en modulaire klimaatneutrale schepen om de maritieme energietransitie te versnellen.<sup>57</sup>

Met het *Planetary Security Initiative*, het *Water, Peace and Security Partnership* en het in Den Haag gelanceerde *International Military Council on Climate and Security* kent Nederland een aantal prominente instituten op het gebied van klimaatverandering en klimaatveiligheid, waarmee Defensie nauwer wil gaan samenwerken.

## 7.3 Internationaal

### 7.3.1 NAVO

De NAVO is een koploper op het gebied van klimaatveiligheid en Defensie kan hiervan profiteren. In het *NATO Climate Change and Security Action Plan* moedigt de



NAVO lidstaten aan om kennis over de impact van klimaatverandering op faciliteiten, operaties en materieel te delen. Ook publiceert de organisatie een jaarlijks beoordelingsrapport, het *Climate Change & Security Impact Assessment*, waarin het onder meer de impact van klimaatverandering op de verschillende militaire domeinen uiteenzet. Defensie kan deze inzichten gebruiken in het eigen adaptatie proces. Ook participeert Defensie actief in NAVO bijeenkomsten over klimaatveiligheid, zoals de *Annual NATO Roundtable on Climate Change and Security* en de *NATO climate envoys meeting*.

Nederland gaat het eind 2023 opgerichte *NATO Climate Change and Security Centre of Excellence* (CCASCOE), gevestigd in Montreal, Canada ondersteunen met een financiële bijdrage en de mogelijke detachering van civiel personeel. CCASCOE ondersteunt met

name de implementatie van het *NATO Climate Change and Security Action Plan* en het vergroot het geallieerde bewustzijn van de veiligheidsimplicaties van klimaatverandering. Ook zoekt CCASCOE nadrukkelijk de samenwerking met het *NATO Energy Security Centre of Excellence* (ENSEC), in Vilnius, Litouwen, dat zich richt op energiezekerheid. Door deze bijdrage kunnen Defensie en Buitenlandse Zaken optimaal profiteren van CCASCOE's onderzoeken, experimenten, doctrine- en conceptontwikkelingen, en onderwijs en trainingen.

### 7.3.2 Verenigde Naties

Met het *Climate Security Mechanism* (CSM) profileert ook de VN zich op het thema klimaatveiligheid. Het CSM is een gezamenlijk initiatief van het *United Nations Department of Political and Peacebuilding Affairs* (DPPA), het *United Nations Development*

*Programme* (UNDP), het *United Nations Environment Programme* (UNEP) en het *United Nations Department of Peace Operations* (DPO). Het heeft tot doel de capaciteit van de VN te versterken om de verbanden tussen klimaatverandering, vrede en veiligheid te analyseren en aan te pakken. Naar eigen zeggen geeft de VN hiermee gehoor aan de groeiende mondiale roep om actie van door klimaatverandering getroffen gemeenschappen, lidstaten, regionale organisaties, experts en beleidsmakers. Via het CSM worden bijvoorbeeld *Climate Peace and Security* adviseurs geplaatst bij VN vredesmissies, zoals in Zuid Soedan. Defensie kan overwegen hier actief steun aan te geven.

Daarnaast kent de VN de *Group of Friends on Climate and Security*, een coalitie van lidstaten van de Verenigde Naties, waar ook Nederland zich bij heeft aangesloten. De in



2018 door Duitsland en Nauru opgerichte groep kent inmiddels ruim 70 lidstaten, die kijken naar de negatieve gevolgen van klimaatverandering voor vrede en veiligheid. Via gezamenlijke verklaringen spreekt de groep de VN-Veiligheidsraad toe.

### 7.3.3 EU/Europa

Defensie is actief lid van het *EU Climate Change and Defence network*, opgericht door het Europees Defensie Agentschap en de Europese Dienst voor Extern Optreden. Hierin wisselen EU- en NAVO-lidstaten strategische inzichten uit en bespreken de landen de ontwikkeling en implementatie van de klimaatveiligheid strategieën.

De EU's *Climate change and defence roadmap* (2022) moedigt lidstaten onder meer aan om energie-efficiëntiemaatregelen te identificeren en te delen, net als ervaringen

met het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door de strijdkrachten.

Naast de afspraak om een klimaatstrategie te ontwikkelen, stelt het EU Strategisch Kompas dat EU-missies vanaf 2025 een *environmental adviser* dienen te hebben, die onder meer zicht houden op de ecologische voetprint van missies en het impact van klimaat op uitgezonden personeel. Defensie kan overwegen actief adviseurs op te leiden en uit te zenden.

Het *Joint Research Centre* van de Europese Commissie ontwikkelt onderzoeks- en *strategic foresight* tools om het Europese klimaatbeleid te ondersteunen. Ook beheert het datasets om de impact van klimaatverandering te monitoren. Defensie kan hier gebruik van maken. Dit geldt ook voor de data over klimaatverandering, die

door het Copernicus programma van het EU ruimte programma, via satellieten wordt verzameld. Het jaarlijkse *Global Climate Highlights* rapport biedt relevante inzichten in het klimaat van het afgelopen jaar.

### 7.3.4 Bilateraal

Defensie gaat actief samenwerken met landen, die zich inzetten op het gebied van klimaatveiligheid. Binnen de EU zijn Duitsland en Frankrijk de voortrekkers. Frankrijk stelde als eerste een klimaatveiligheid strategie op, in lijn met het EU Strategisch Kompas. Ook kan Defensie leren van de games die Frankrijk ontwikkelde om de effecten van klimaatverandering beter te doorgronden. Duitsland neemt met regelmaat het initiatief om klimaatveiligheid prominent op de agenda van de NAVO te houden en ook zijn er mogelijkheden tot gezamenlijke trainingen.



Met het Verenigd Koninkrijk kan Defensie vooral samenwerken op klimaatinlichtingen gebied, waar de Britten een pionier op zijn. Deze inzichten zijn ook voor Defensie interessant.



8





# 8 Implementatie en vervolgstappen

Het Ministerie van Defensie wil klaar zijn voor de toekomst en veranderende dreigingen. Voorbereid zijn op de veiligheids-effecten van klimaatverandering is hierbij cruciaal. Met deze Defensiestrategie voor Klimaatverandering en Veiligheid versterkt Defensie de gevechtskracht en zet het uiteen wat nodig is om met klimaatverandering klaar te kunnen staan. Door in te zetten op de vier sporen 1) anticipatie; 2) adaptatie; 3) mitigatie en 4) samenwerking wordt de klimaatparaatheid van de krijgsmacht vergroot, zodat de taken en operaties ook in de toekomst uitgevoerd kunnen worden.

Na publicatie van de strategie worden de vier sporen geoperationaliseerd in een actieplan met concrete maatregelen en verantwoordelijkheden met vaste tijdlijnen. De uitvoering ervan wordt intern gemonitord.

Deze strategie wordt indien nodig geactualiseerd.



# Eindnoten

- 1 In haar jaarlijkse rapport stelt de Wereld Meteorologische Organisatie dat nooit eerder in de waargenomen geschiedenis het klimaat zo uit balans is. Zie: World Meteorological Organization, State of the Global Climate 2025, 23 maart 2026.
- 2 Ministerie van Buitenlandse Zaken en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Internationale Klimaatstrategie. Van ambitie naar transitie, 2022, p. 6. Zie ook: Britse Department for Environment, Food & Rural Affairs, Nature security assessment on global biodiversity loss, ecosystem collapse and national security, 20 januari 2026.
- 3 De Veiligheidsstrategie van het Koninkrijk gaat uit van zes nationale veiligheidsbelangen namelijk: 1) territoriale veiligheid, 2) fysieke veiligheid, 3) economische veiligheid, 4) ecologische veiligheid, 5) sociale en politieke stabiliteit 6) en de internationale rechtsorde en stabiliteit. De strategie stelt “De potentiële impact van klimaatverandering op onze nationale veiligheid wordt steeds zichtbaarder. De gevolgen zijn steeds groter en moeilijker te beheersen. Klimaat- en natuurrampen hebben een brede impact; met uitzondering van het veiligheidsbelang ‘internationale rechtsorde’ raakt klimaatverandering alle veiligheidsbelangen”.
- 4 Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, KNMI Klimaatscenario’s, 9 oktober 2023 en Rinze Geerstma e.a., ‘Introduction to Climate Security and the Military’, in: Georg Frerks e.a. ed., ‘Climate Security and the Military. Concepts, Strategies and Partnerships’, Leiden 2024, pp. 19-22.
- 5 Kamerbrief Uitvoeringsagenda Duurzaamheid, 31 januari 2023; Metabolic, Ecologische Voetafdruk Defensie. Materiaalstroomanalyse en milieu-impacts, maart 2021.
- 6 Ministerie van Defensie, Defensienota 2024. Sterk, slim en samen, p. 21.
- 7 Irina Patrahau, Ron Stoop en Lucia van Geuns, ‘No Fuel, No Fight. The Dutch Fuel Industry and European Military Readiness’, The Hague Centre for Strategic Studies, mei 2026.
- 8 Floor Stoelinga, Hannah Lentschig, Louise van Schaik, ‘Powering resilience: why energy innovation matters for European Security and Defence’, Clingendael Instituut, 30 maart 2026.
- 9 A Strategic Compass for Security and Defence. For a European Union that protects its citizen, values and interests and contributes to international peace and security, p. 41.
- 10 NATO Climate Change and Security Action Plan, 14 juni 2021.
- 11 De Nederlandse Grondwet, artikel 97 ‘krijgsmacht’.
- 12 Deze Defensiestrategie stelt geen additionele doelen bovenop wettelijke doelstellingen.
- 13 Nederland volgt hiermee de structuur die de NAVO uiteenzet in het NATO Climate & Security Action Plan, dat vier actiedomeinen behandelt 1) awareness; 2) adaptation; 3) mitigation en 4) outreach. Ook de Fransen, die als eersten voldeden aan de EU afspraak onder het EU Strategisch Kompas hanteerden in hun strategie deze vier sporen. Andere EU-lidstaten volgden hierna hun voorbeeld.
- 14 IPCC, ‘Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change’, 2023; In het Sixth Assessment Report definieert het IPCC vijf klimaatveranderingsscenario’s, de Shared Socioeconomic Pathways (SSPs).
- 15 In het hoogste scenario neemt de temperatuur naar verwachting toe met 3.3-5.7 graden Celsius (2080-2100) (ten opzichte van eind negentiende eeuw). In de laagste scenario’s ligt de range in de orde van 1.0-1.8 graden (zeer laag) tot 1.3-2.4 graden (laag). IPCC geeft ook een schatting van de temperatuurstijging bij huidig beleid in combinatie met waarschijnlijke economische- en populatiegroei, in de orde van 2.5-3.5 graden Celsius.
- 16 KNMI, KNMI’23-klimaatscenario’s, 9 oktober 2023. Zie voor meer informatie de KNMI website: <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-23-klimaatscenario-s>
- 17 KNMI klimaatscenario’s en Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk, pp. 15-16.
- 18 Op zichzelf leidt klimaatverandering niet direct tot gewapend conflict, maar in combinatie met andere factoren leidt het tot meer migratie, instabiliteit en conflicten. Zie onder meer: Ben ten Brink, Paul Giesen, Peter Knoope, ‘Future responses to environment related food self-insufficiency, from local to global, in: Regional Environmental Change, 24 juni 2023; Tom Middendorp, Klimaatgeneraal. Bouwen aan weerbaarheid, Podium, 2022.



- 19 Hague Centre for Strategic Studies, Climate and Security HCSS Explainer, geraadpleegd op 29 maart 2024.
- 20 International Crisis Group, ‘Investing in Climate Adaptation as a bulwark against conflict’, 10 oktober 2022; International Crisis Group, ‘Absorbing climate shocks and easing conflict in Kenya’s Rift Valley, 20 april 2023; Yohannes Woldemariam en Genevieve Donnellon-May, ‘The politics of the Grand Ethiopian Renaissance Dam’, Climate Policy, 2 februari 2024.
- 21 Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Climate Change, Biodiversity and nutrition nexus, Rome 2021, p.7 ; A. Ortiz-Bobea, T. Ault, C. Carrillo, R. Chambers, D. Lobell (2021). Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. Nature Climate Change, Vol.11, 306-312.
- 22 G. Abel, M. Brottrager, J.C. Cuaresma & R. Muttarak (2019). Climate, conflict and forced migration. Global Environmental Change. Vol.54, pp.239-49.
- 23 AIV, Klimatrechtvaardigheid als noodzaak, okt 2023
- 24 Hague Centre for Strategic Studies, Climate and Security HCSS Explainer, geraadpleegd op 29 maart 2024.
- 25 Zie ook de Nederlandse polaire strategie 2026-2030 (p. 16-18) m.b.t. geopolitieke en veiligheidsontwikkelingen in het noordpoolgebied. [Nederlandse Polaire Strategie 2026-2030](#)
- 26 Nationale Veiligheidsstrategie, p. 6.
- 27 Internationale klimaatstrategie, p. 6.
- 28 Een concreet voorbeeld is de wereldwijde waardeketen voor de productie van halfgeleiders, die ook in het militaire domein brede toepassing hebben, bijvoorbeeld bij de fabricage van precisiewapens en drones. Het Westen, met Nederland voorop, heeft een monopolie op de benodigde technologie voor de productie van de meest geavanceerde halfgeleiders maar is afhankelijk van derde landen voor de mijnbouw van de grondstoffen en de verwerking tot halffabricaten.
- 29 In het rapport Klimatrisico’s in Nederland (14 mei 2024) brengt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) belangrijke klimatrisico’s in Nederland in beeld. Het PBL definieert klimatrisico’s als “potentiële negatieve gevolgen voor leven en levensonderhoud, gezondheid en welzijn, cultuur, economie, investeringen, diensten, infrastructuur en ecosystemen”. Het PBL stelt dat Nederland al grote klimatrisico’s loopt met grote impact. Klimaatverandering vergroot daarnaast bestaande problemen. Een specifieke risicoanalyse voor Defensie ontbreekt nog, maar dit hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op de jaarlijkse NAVO ‘Climate Change and Security Impact Assessment’, aangevuld met gesprekken met de Defensieonderdelen.
- 30 In bijvoorbeeld Rusland kan schade ontstaan aan civiele en militaire infrastructuur doordat deze wegzakken in de zompige bodem door ontdooiende permafrost. Ook ziet het land zich geconfronteerd met additionele kosten om dit effect te mitigeren; zie bijvoorbeeld Thane Gustafson, Klimaat. Russia in the age of climate change, Harvard University Press, 2021.
- 31 Hidde Dijkstra, ‘Klimaatbestendigheid PESCO Corridors’, te publiceren 2025.
- 32 H.M. Teicher (2023). Anchor Institutions as Adaptation Allies: promises and pitfalls of joint urban/military adaptation planning in U.S. cities, Geoforum, volume 142.
- 33 Zie voor meer gedetailleerde informatie ook het ‘Future Maritime Operating Concept (FMOC)’.
- 34 NATO Climate Change and Security Impact Assessment, second edition 2023, p. 9.
- 35 Zie voor meer gedetailleerde informatie ook ‘Klimaatadaptief opereren CLSK’, 30 september 2024.
- 36 Luchtvaartuigen worden gecertificeerd voor een brede range aan klimatologische omstandigheden, elk met zijn eigen uitdagingen en bijbehorende slijtage en onderhoud. Doorgaans opereren vliegtuigen van Defensie beter in een hete, droge dan in een koude, natte omgeving. Hitte kan het vermogen beperken, maar vliegtuigen en helikopters lijden met name onder een natte en zoute, corrosieve omgeving. Calcium magnesium alumino silicaat (CMAS), “fijn zand”, veroorzaakt daarnaast een typische vorm van slijtage in de turbine.
- 37 Mark C. Prosser e.a., ‘Evidence for Large Increases in Clear-Air Turbulence over the Past Four Decades, Geophysical Research Letters, 50 (11), juni 2023.
- 38 Introduction to Climate and Security, in: ‘Climate Security and the Military. Concepts, Strategies and Partnerships, Edited by Georg



- Frerks, Rinze Geertsma, Jeroen Klomp, Tom Middendorp, Leiden University Press, 2024, pp. 19-25, aldaar p. 19.
- 39 Climate-engineering of geo-engineering is de opzettelijke grootschalige interventie in het klimaatsysteem van de aarde om de klimaatverandering tegen te gaan. Het omvat technieken om koolstofdioxide uit de atmosfeer te verwijderen, en technologieën om de aarde snel af te koelen door zonne-energie terug naar de ruimte te reflecteren. De effecten van klimaatverandering kunnen door zowel statelijke als niet-statelijke actoren ook doelbewust worden aangewakkerd in het kader van hybride conflictvoering, zie onder meer Briggs, Chad M. , Climate Change and Hybrid Warfare Strategies’, Journal of Strategic Security 13, no. 4 (2020) : pp. 45-57.
- 40 Zie onder meer Georg Frerks e.a. ed., Climate Security and the military. Concepts, Strategies and Partnerships, Leiden 2024 en Sherri Goodman, Threat multiplier. Climate, military leadership and the fight for global security, Washington 2024.
- 41 Xander Zwemstra en Emil Havstrup, Can Europe green its militaries? How Alternative fuels could lower military emissions while meeting performance requirements, Clingendael, juni 2024.
- 42 Kamerbrief Uitvoeringsagenda Duurzaamheid, Kamerstuk 36 124, nr. 25, 31 januari 2023 en Kamerbrief Uitvoeringsagenda Energie en Duurzaamheid, Kamerstuk 36592, nr. 52, 9 oktober 2025.
- 43 Tavares Da Costa, R., Krausmann, E. and Hadjisavvas, C., Impacts of climate change on defence-related critical energy infrastructure, EUR 31270 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, p. 34.
- 44 Defensie voert hiertoe in samenwerking met kennisinstituten reeds onderzoeken uit: zie onder meer Ministerie van Defensie, Nieuwe energie voor Defensie. Eerste resultaten van de energietransitie, april 2022 en TNO, Energietransitie operationeel materieel Defensie, z.j..
- 45 Zie Capability Plan Eindrapport. Richting de krijgsmacht van de toekomst, 9 juli 2024, p. 42.
- 46 “5.600 liter brandstof per uur voor één straaljager: wat doen al die oorlogen met het klimaat?”, de Volkskrant, 27 maart 2026.
- 47 Kamerbrief Uitvoeringsagenda Duurzaamheid, p.3.
- 48 Kamerbrief Strategisch Vastgoedplan Defensie, BS2022019901, 2 december 2022.
- 49 Kamerbrief Afspraken aanpak verduurzaming vastgoed Defensie van 30 mei 2024 (Kamerstuknummer 36124, nr. 43).
- 50 Kamerbrief Defensie-industrie, Kritieke grondstoffen en risicovolle afhankelijkheden in de toeleveringsketens, 13 januari 2025.
- 51 Irina Patrahau, Ron Stoop en Lucia van Geuns, ‘No Fuel, No Fight. The Dutch Fuel Industry and European Military Readiness’, The Hague Centre for Strategic Studies, mei 2026.
- 52 Floor Stoelinga, Hannah Lentschig, Louise van Schaik, ‘Powering resilience: why energy innovation matters for European Security and Defence’, Clingendael Instituut, 30 maart 2026.
- 53 Food and Agriculture Organisation of the United Nations, FAO Food Price Index rises in March as Near East conflict raises energy costs, 3 april 2025 en NOS, Oorlog in Midden-Oosten brengt voedselzekerheid in delen van wereld in gevaar, 20 april 2026.
- 54 Georg Frerks, ‘Climate, Security and the Military – A Call to Action. Interview with General (ret.) Tom Middendorp’, in: Georg Frerks e.a. ed., ‘Climate Security and the military. Concepts, Strategies and Partnerships’, Leiden 2024, pp 27-38.
- 55 Metabolic, Ecologische Voetafdruk Defensie. Materiaalstroomanalyse en milieu-impacts, maart 2021.
- 56 Minister Sjoerdsma (Buitenlandse Handel en Ontwikkelings-samenwerking) en minister Van Veldhoven-Van der Meer (Klimaat en Groene Groei), Kamerbrief inzake Internationaal klimaatbeleid, 31793-297, 10 maart 2026.
- 57 Het doel van het Maritiem Masterplan is om de maritieme energietransitie te versnellen door betrouwbare en modulaire klimaatneutrale schepen te ontwikkelen, te bouwen en te gebruiken in een cyclische innovatieketen. Het plan wil bijdragen aan de versnelling van de mondiale energietransitie, het versterken van de Nederlandse economie en het beschermen van de nationale veiligheidsbelangen. Zie voor meer informatie de website van het Nationaal Groeifonds.



