

Vergaderjaar 2016–2017

34 550 X

Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Defensie (X) voor het jaar 2017

Nr. 66

LIJST VAN VRAGEN EN ANTWOORDEN

Vastgesteld 25 januari 2017

De vaste commissie voor Defensie heeft een aantal vragen voorgelegd aan de Minister van Defensie over de brief van 1 november 2016 inzake de Strategische Kennis en Innovatie Agenda 2016–2020 (Kamerstuk 34 550 X, nr. 50)).

De Minister heeft deze vragen beantwoord bij brief van 24 januari 2017. Vragen en antwoorden zijn hierna afgedrukt.

De voorzitter van de commissie,
Ten Broeke

De griffier van de commissie,
De Lange

1

Kunt u (globaal) aangeven welk jaarlijks budget met deze nieuwe Strategische Kennis en Innovatie Agenda (SKIA) is gemeoid, zowel voor het nationale deel als voor het internationale deel (het in internationale samenwerking uitgevoerde gedeelte)?

17

Kunt u een overzicht geven van hoeveel procent van het defensie-budget per jaar, in de jaren 2010–2020, aan R&D wordt besteed?

36

Kunt u nader specificeren hoeveel geld jaarlijks wordt besteed aan internationale samenwerkingsprojecten via EDA, NATO en bilateraal, in het bijzonder ook voor Noorwegen? Bent u van plan deze budgetten te gaan vergroten of verkleinen? Zo ja, in welke mate?

Kennis en innovatie zijn van groot belang voor een hoogwaardige en toekomstbestendige krijgsmacht. De krijgsmacht moet blijven innoveren om overwicht te behouden op (potentiële) tegenstanders, onze militairen maximale bescherming te bieden en burgerslachtoffers zo veel mogelijk te voorkomen. Om beargumenteerde keuzes te kunnen maken is in de eerste plaats een solide kennisbasis nodig. Daarom investeert Defensie jaarlijks ruim 62 miljoen euro in kennisopbouw en technologieontwikkeling. In de onderstaande tabel staan de uitgaven zowel in absolute zin als in percentage van de totale defensiebegroting door de jaren heen.

Defensie hecht groot belang aan internationale samenwerking en dit is dan ook een speerpunt in de SKIA. De verdeling van uitgaven aan nationale en internationale projecten is globaal 70 procent nationaal en 30 procent internationaal (via het EDA en de Navo en in bilaterale samenwerking). Ten behoeve van de samenwerking met Noorwegen wordt op jaarbasis ruim 1,5 miljoen euro uitgegeven. Het vergroten van de uitgaven aan internationale onderzoeksprojecten is geen doel op zich. Wel streeft Defensie naar meer samenwerking om zo haar kennisbasis te verstevigen en waar mogelijk uit te breiden.

bedragen x € 1000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Uitgaven R&D	74.035	71.774	63.995	63.076	62.800	59.445	57.175	62.468	62.471	62.471	62.472	62.472
Percentage van begroting	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%

2

Welke stappen zet Defensie om aan deze SKIA invulling te geven, welke kosten zijn daaraan verbonden, en waar denkt Defensie het extra geld vandaan te halen?

15

Kunt u nader specificeren hoeveel de aanvullende investeringen bedragen op het terrein van onderzoek en ontwikkeling als onderdeel van het meerjarig perspectief voor de krijgsmacht?

De SKIA is richtinggevend voor kennisopbouw en technologieontwikkeling en voor de versterking van het innovatieve vermogen van de krijgsmacht. In de praktijk vertaalt dit zich naar concrete projecten met jaarlijks een totaal financieel volume van ruim 62 miljoen euro. Verder blijft Defensie in het kader van de ontwikkeling naar de krijgsmacht van de toekomst ook op het terrein van onderzoek en ontwikkeling krachtig innoveren.

3

In 2010 was voor het defensieonderzoek sprake van een grote bezuiniging en herijking; wat is sindsdien gebeurd, hoe staat de defensiekennisbasis er nu voor en hoe gaat het verder?

4

In 2010 was voor het defensieonderzoek sprake van een grote bezuiniging en herijking, naar verluidt heeft Defensie onlangs opnieuw een herijking van de defensiekennisportfolio uitgevoerd; wat is het resultaat daarvan, wat is de huidige status en hoe gaat het nu verder?

21

Heeft Defensie nu een kennisachterstand als gevolg van de forse bezuiniging op R&D in 2010? Zo ja, kunt u dit concreet toelichten?

In 2010 is bezuinigd op R&D-gebied. Keuzes waren daarbij onvermijdelijk, maar getracht is de kennisbasis zo breed mogelijk te houden. Dit jaar heeft Defensie de kennisportfolio opnieuw herijkt. Defensie beschikt nog wel over een brede kennisbasis, maar op veel kennisgebieden is die erg dun geworden. Besluitvorming over de herijking is voorzien voor 2017.

5

Hoe verhoudt de SKIA zich tot het recent aangekondigde plan van een Europees Defensiefonds? Graag een toelichting.

De SKIA onderstreept het belang dat Defensie hecht aan internationale R&D-samenwerking. Het recent door de Europese Commissie gepresenteerde plan van een Europees Defensiefonds biedt kansen om deze R&D-samenwerking te versterken. Over de Nederlandse opvattingen over de *Preparatory Action* – de voorloper van het onderzoeksprogramma – heb ik u op 23 maart 2016 ingelicht (Kamerstuk 33 279 nr. 17).

6

Wanneer verwacht Defensie 2% van het Defensiebudget uit te geven aan R&D? Bestaat hiervoor een tijdpad? Graag een toelichting.

16

Wanneer zal Defensie voldoen aan de norm van EDA die bepaalt dat twee procent van het defensiebudget aan R&D moet worden besteed?

De mogelijkheden om naar de norm van het EDA te groeien en het tempo waarin zijn afhankelijk van de beschikbare financiële middelen.

7

Wat zijn de grootste uitdagingen die Defensie tot nu toe is tegengekomen bij het ten uitvoer brengen van de SKIA? Hoe wordt daarmee omgegaan?

De onlangs verschenen SKIA is het resultaat van een intensief inventarisatie- en consultatieproces met kennis- en innovatiepartners binnen en buiten Defensie. Daaronder zijn de kennisinstituten TNO, MARIN, NLR en HCSS en, namens de industrie, de Stichting Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid (NIDV). Van hoog tot laag in de defensieorganisatie ziet men het belang in van kennis en innovatie, en ook de kennisinstellingen pakken de uitvoering van de SKIA proactief op. Voorts werkt Defensie met verschillende initiatieven aan de versterking

van het innovatieve karakter van de defensieorganisatie. De uitdagingen op het gebied van kennis en innovatie zijn in de SKIA verwoord in de speerpunten (zie het antwoord op vraag 14 voor een nadere toelichting).

8

Welke belangrijke lessen heeft Defensie in deze kabinetsperiode getrokken uit hoe andere landen omgaan met R&D? Hoe heeft dit vervolgens een plek gekregen in de SKIA?

Defensie neemt actief deel aan internationale R&D-fora van het EDA en de Navo. Daarin neemt Defensie waar hoe partnerlanden in R&D investeren en waar internationale samenwerking zinvol en doelmatig is. Net zoals in Nederland is het R&D-budget van de meeste EU en Navo-partners de afgelopen jaren afgenomen. Dit heeft in sommige gevallen geresulteerd in nauwere samenwerking tussen partners. Een sprekend voorbeeld is de verregaande samenwerking tussen Nederland en Noorwegen. Tevens heeft de *Preparatory Action* tot doel om vanuit de EU een impuls aan R&D te geven. Ook de Navo streeft naar meer samenwerking bij toegepast wetenschappelijk onderzoek, met als doel de versterking van de kennisbasis. Bij het opstellen van de SKIA is hiermee terdege rekening gehouden en is internationale samenwerking als speerpunt aangemerkt.

9

Hoe presteert de Nederlandse krijgsmacht op het gebied van R&D ten opzichte van andere landen, bondgenoten en niet-bondgenoten? Loopt Nederland voor of juist achter op bepaalde terreinen?

De Nederlandse R&D-inspanning is vergelijkbaar met die van de middelgrote bondgenoten. Op enkele terreinen, zoals radarontwikkeling, loopt Nederland voorop. Op andere terreinen, zoals CBRN-kennis, kan Nederland nog een inhaalslag maken en werkt het aan internationale oplossingen.

10

In welke mate houdt Nederland zich reeds bezig met de ontwikkeling (in de breedste zin van het woord) van autonome systemen? Hoe intensief is het contact met andere landen daarbij? Heeft Nederland voldoende oog voor dit terrein om later niet achter de feiten aan te lopen? Graag een toelichting.

Autonome systemen kunnen belangrijke militaire voordelen hebben, mits zij onder menselijke controle staan aldus de kabinetsreactie op het AIV/CAVV-advies «Autonome wapensystemen: het belang van betekenisvolle menselijke controle» (Kamerstukken 34 300 X en 34 300 V, nr. 88, van 4 maart 2016). Het is voor Defensie dan ook een belangrijk onderwerp. De civiele markt loopt voorop bij de ontwikkeling van autonome systemen. Defensie volgt, evenals bijvoorbeeld de Duitse krijgsmacht, de markt om te bezien of de civiele ontwikkelingen ook militaire toepassingen kunnen hebben. Daarnaast heeft Defensie in de programmafinanciering ruimte gemaakt voor onderzoek naar autonome systemen en mens-machine samenwerking. Onderdeel van dit programma is ook internationale samenwerking in Navo-verband. Bovendien verricht de NLDA onderzoek op dit gebied en doet Defensie in verschillende technologieprojecten, maar ook in de praktijk, ervaring op met autonome systemen. Defensie heeft ook oog voor de juridische en ethische aspecten van autonome systemen. Zo bespreekt Defensie samen met het Ministerie van Buitenlandse Zaken deze vraagstukken in de *Convention on Certain Conventional Weapons* (CCW) in Genève. In december van het vorig jaar heeft de CCW een (*Governmental Group of Experts*) ingesteld die in 2017 een

rapport over de juridische en ethische vragen zal opstellen. Nederland neemt daaraan deel.

11

Kunt u toelichten op welke strategische technologieën Defensie zich de komende vijf jaar richt?

12

Kunt u kort, overzichtelijk en concreet aangeven welke Defensieonderwerpen de komende 5 jaar van belang zijn als het gaat om innovatie?

14

Kunt u nader toelichten welke uitdagingen u ziet voor de komende vijf jaar, en op welke gebieden en wapens u daarom wilt innoveren?

Het uitgangspunt van het kennis- en innovatiebeleid is onveranderd de noodzaak de krijgsmacht te blijven vernieuwen om operationeel effectief en efficiënt te blijven in een veranderende wereld. Het inspelen op technologische, maatschappelijke en veiligheidspolitieke ontwikkelingen vereist doorlopend innovaties. Defensie heeft in de SKIA speerpunten opgenomen voor de gerichte vernieuwing van de krijgsmacht. Technologieën zoals onbemande (sensor)platformen, big data analyse en 3D-printing helpen bij het verwezenlijken van deze speerpunten. Defensie zal zich de komende jaren richten op de volgende onderwerpen en uitdagingen:

- het vergroten en flexibiliseren van de inzetbaarheid van de krijgsmacht;
- bedrijfsvoering gericht op inzicht;
- wapeninzet op maat;
- optreden in steden;
- informatie als doelwit en als wapen;
- systemen & systeemintegratie;
- mens-machine samenwerking.

13

Kunt u toelichten waarom in deze SKIA nauwelijks wordt ingegaan op belangrijke ontwikkelingen als onbemande systemen, autonome wapens of biologische dreigingen?

De SKIA gaat onder verschillende speerpunten expliciet in op de ontwikkelingen op het gebied van onbemande en autonome systemen en biologische dreigingen. Onbemande en autonome systemen komen terug onder de speerpunten «mens-machine teaming», «wapeninzet op maat» en «optreden in steden». Het onderwerp CBRN wordt geadresseerd in de paragrafen onder internationale samenwerking, kennisopbouw en kennisgebruik. Ook andere belangwekkende ontwikkelingen, zoals big data en open innovatie, hebben in de SKIA een plek gekregen.

18

Kunt u bevestigen dat door deze nieuwe SKIA geen essentiële kennis verloren gaat die nodig is om bij kopen-van-de-plank als smart-buyer in het militaire domein op te treden?

19

Kunt u bevestigen dat door deze nieuwe SKIA geen essentiële kennis verloren gaat die nodig is om bij technologieontwikkeling en in het zelscheppende maritieme cluster op te treden als smart-developer en smart-integrator?

Er gaat door deze nieuwe SKIA geen essentiële kennis verloren om als *smart developer*, *smart integrator* of *smart buyer* op te treden. In die zin wijkt deze nieuwe SKIA niet af van de vorige.

20

Wat bedoelt u met «ecosystemen»?

Ecosystemen zijn in deze context samenwerkingsverbanden van verschillende organisaties die in het kader van de SKIA gezamenlijk innovaties tot stand brengen. Het gaat dan naast de kennisinstellingen om defensiebedrijven en andere overheden, maar ook om universiteiten, bedrijven en start-ups buiten de defensiesector.

22

Hoe gaat u zorgdragen voor een goede aansluiting met relevante sectoren in de maatschappij, buiten de defensiesector?

De SKIA onderkent de noodzaak om nieuwe partnerschappen aan te gaan en te onderhouden. Dat is onder meer uitgewerkt in de paragraaf over ecosystemen. Defensie zoekt gericht naar externe ontwikkelingen en legt bijvoorbeeld contact met campussen zoals Brainport in Eindhoven en Brightlands in Limburg. Deze campussen huisvesten naast grote bedrijven en universiteiten ook start-ups. Op deze manier zoekt Defensie aansluiting bij andere sectoren. Verder zijn er bij het Rijk ook platformen met dezelfde doelstellingen, zoals het Rijksinnovatielab.

23

Kunt u stimuleren dat universiteiten en bedrijven van buiten de Defensiesector op relevante onderwerpen deelnemen aan kennisnetwerken? Zo ja, op welke wijze gaat u dat doen? Zo nee, waarom niet?

Defensie zoekt op basis van behoeftes naar aansluiting met universiteiten en bedrijven buiten de defensiesector. Ook worden platformen gevormd waar kennis van «buiten naar binnen» wordt gehaald. Behalve dat Defensie stagiaires mogelijkheden biedt ervaring op te doen, is er sinds kort ook de mogelijkheid om als «werkstudent» met Defensie kennis te maken. Werkstudenten kunnen bijvoorbeeld bijdragen leveren aan het ontwerp van toekomstig materieel, ze kunnen meedenken over een militaire basis op zonne-energie of meewerken aan (sociale) innovaties bij Defensie. Ook werkt Defensie aan een verbeterde toegankelijkheid voor het midden- en kleinbedrijf via het rijksbrede *start-up officers* netwerk. Met *challenges* zoals de Defensie Innovatie Competitie (DIC) en *Field Lab Smart Base* bij het Commando Landstrijdkrachten daagt Defensie anderen uit om mee te denken.

24

Gaat u verder onderzoeken in welke mate het «ecosysteem» van Defensie beter toegankelijk kan worden voor minder kapitaalkrachtige bedrijven en het MKB, met als doel de industriële basis van de sector te verbreden en te versterken? Zo ja, op welke termijn? Zo nee, waarom niet?

Verbreding en verdieping van het ecosysteem zijn nadrukkelijk de inzet van deze nieuwe SKIA. Innovatie-instrumenten, zoals de jaarlijkse Veiligheid Innovatie Competitie, de Defensie Innovatie Competitie en de CODEMO, maken dit ecosysteem ook toegankelijk voor minder kapitaalkrachtige bedrijven en het midden- en kleinbedrijf.

25

Kunt u bij elk van de zeven speerpunten een concreet voorbeeld geven van aan wat voor innovatie u denkt, zodat het tastbaar en begrijpelijker wordt wat voor soort innovaties Defensie voor ogen heeft?

Onderstaand treft u bij elk speerpunt een concreet innovatiedoel.

- Het vergroten en flexibiliseren van de inzetbaarheid van de krijgsmacht. Innovatiedoel: versterken strategische *early warning* functie.
- Bedrijfsvoering gericht op inzicht. Innovatiedoel: beter management van capaciteiten op basis van levensduurkosten.
- Wapeninzet op maat. Innovatiedoel: ontwikkeling en inzet van wapens die minder letaal zijn.
- Optreden in steden. Innovatiedoel: inzet van onbemande sensorplatformen voor tactisch gebruik in steden.
- Informatie als doelwit en als wapen. Innovatiedoel: verdere ontwikkeling van offensieve cybercapaciteiten.
- Systemen & systeemintegratie. Innovatiedoel: het meer betrekken van eindgebruikers in *concept development & experimentation*.
- Mens-machine teaming. Innovatiedoel: conceptontwikkeling van mens-machine samenwerking, inclusief de integratie van (on)bemande platformen.

26

Welke innovatie-mogelijkheden ziet u op de niet-technologische aspecten die voor de gewenste flexibilisering noodzakelijk zijn?

Om van Defensie een flexibele en slagvaardige organisatie te maken is sociale innovatie nodig. Het gaat daarbij om veranderingen in de manier van organiseren, managen en inrichten van arbeid. Het gaat echter ook om innovatie in de manieren van oefenen, gereedstellen en inzetten. Het belang van de uitwisseling van kennis met partners is ook hier evident.

27

Hoe past de kennisprioriteit big data bij deze (in feite) organisatorische innovatie?

Een goede strategische informatiepositie is onmisbaar voor het optreden van de krijgsmacht. Het gebruik van big data versterkt de informatiepositie en draagt bij aan de flexibilisering van de inzetbaarheid. Uiteraard kan dat niet los worden gezien van organisatorische innovaties.

28

Gaat u nadrukkelijker inzetten op dual-use: enerzijds om zoveel mogelijk gebruik te maken van ontwikkelingen in de rest van de economie en anderzijds om ontwikkelingen in opdracht van Defensie beschikbaar te maken voor de maatschappij zodat er – binnen goed gedefinieerde grenzen – afgeleide producten kunnen ontstaan? Zo ja, op welke wijze? Zo nee, waarom niet?

De defensiesector is van oudsher een belangrijke aanjager van innovaties, ook in het civiele domein. Internet en GPS zijn klassieke voorbeelden en ook de *smartphone* is voor een belangrijk deel te danken aan defensie-investeringen door de Verenigde Staten in kennis en innovatie. Op een (groot) aantal terreinen loopt de civiele sector nu echter voorop, zeker wat innovaties van software betreft. Defensie wil maximaal gebruikmaken van deze civiele innovaties.

29

Wat betekent het dat innovatieprocessen «evolutionair» vorm krijgen? Kunt u dit in heldere en begrijpelijke taal uitleggen?

Evolutionaire innovatie betekent vernieuwing met kleine stappen. Dit in tegenstelling tot revolutionaire ontwikkelingen, waarbij sprake is van plotselinge en drastische veranderingen.

30

Wat zijn «black boxes»?

31

Wat is een «gespecificeerd koppelvlak»?

32

Wat is het «open paradigma»?

In een wereld waar ontwikkelingen steeds sneller gaan en alles en iedereen met elkaar kan worden verbonden, verandert innovatie van een gesloten en afgeschermd proces in een open en gedeelde activiteit. Een open paradigma weerspiegelt deze verandering en betekent dat innovatieprocessen in organisaties transparant zijn waardoor samenwerking eenvoudiger wordt. In dat open paradigma zijn (tussen)producten echter steeds meer een *black box*. Hoewel het duidelijk is wat het product kan of oplevert is het onduidelijk hoe dat gebeurt. Wanneer van verscheidene tussenproducten (*black boxes*) een eindproduct moet worden gemaakt, is het van belang dat die tussenproducten goed op elkaar aansluiten. Daarvoor is het van belang dat het koppelvlak wordt gespecificeerd.

33

Wanneer zal sprake zijn van «genetwerkte innovatie»?

34

Als «genetwerkte innovatie» de overtreffende trap is, wat is dan de stellende trap en wat is de vergrotende trap?

Voorheen was gesloten innovatie de standaard (stellende trap). Organisaties schermde hun innovaties af van de buitenwereld om zo een voorsprong op de concurrentie te behouden. Er heeft zich een verschuiving voorgedaan naar open innovatie (vergroten trap), waarbij innovaties niet meer worden afgeschermd juist om samenwerking te bevorderen. Hoewel de innovaties transparant zijn, vinden zij veelal nog wel plaats binnen de organisaties. De overtreffende trap «genetwerkte innoveren» betekent dat organisaties samen innoveren. De innovaties zijn niet meer van één enkele organisatie. Hoewel Defensie op sommige terreinen zoals CBRN van gesloten innovatie zal blijven uitgaan, zal zij in toenemende mate gebruik maken van open innovatie en in sommige gevallen genetwerkte innovatie.

35

Is bij het aangaan van een SMART samenwerkingsverband met Noorwegen op het gebied van CBRN de jarenlange intensieve samenwerking met FOI in Zweden beëindigd?

Nee.

37

Welke EU-lidstaten zijn logische partners om samen R&D-trajecten mee te ondernemen?

Nederland werkt sinds jaar en dag op R&D-gebied nauw samen met EU-lidstaten zoals België, Duitsland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Tegelijkertijd streven Defensie en de onderzoeksinstituten TNO, NLR en MARIN in het kader van de *Preparatory Action* en het voorgestelde vervoliprogramma (zie ook antwoord op vraag 5) naar nieuwe samenwerkingsverbanden met andere EU-lidstaten.

38

Op welke wijze werkt Defensie samen met het Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) ten behoeve van R&D?

Defensie werkt niet rechtstreeks samen met DARPA. Nederland werkt op R&D-gebied wel intensief samen met de Verenigde Staten. Er zijn *Memorandums of Understanding* (MOU's) gesloten over het uitwisselen van wetenschappelijk personeel, onderzoek en technologieontwikkeling, gegevensuitwisseling en samenwerking met betrekking tot testen en evaluatie.

39

Gaat u de kennisnetwerken van Defensie op specifieke focusgebieden inzetten om versnippering van kennis door decentralisatie van functies in het kennisdomein te voorkomen? Zo nee, waarom niet?

Defensie kent meer dan twintig interne kennisnetwerken om de samenhang in kennis te bevorderen. Kennisnetwerken bij Defensie zijn informeel en laagdrempelig, ze kunnen naar eigen behoefte worden opgericht en kennen elk hun eigen specifieke onderwerp. Zij zijn bij uitstek geschikt om actuele kennis op een specifiek gebied te verspreiden.

40

Is bij Defensie ruimte voor fundamenteel onderzoek? Zo ja, kunt u dit nader toelichten? In welke vorm, en waar gebeurt dit?

Ja. Defensie financiert bij TNO onderzoek met een fundamenteel langetermijnkarakter. Het gaat om ongeveer 5 miljoen euro per jaar. De onderwerpkeuzes berusten enerzijds op *technology push* (betekenisvolle nieuwe technologieën) en anderzijds op *requirement pull* (wat zijn de behoeften). In 2017 worden in dat kader onder meer studies uitgevoerd naar innovatieve materialen en nano- en kwantumsensoren.

41

Op welke wijze legt Defensie verbinding met onderwijsinstellingen (hogescholen, universiteiten) om daar (exceptioneel) talent aan te trekken ten behoeve van R&D bij Defensie?

Defensie, met de NLDA in een sleutelrol, onderhoudt contacten met diverse onderwijs- en onderzoeksinstituten om de juiste kennis binnen te halen. Zo heeft de NLDA diverse samenwerkingsverbanden waarbij onderzoekers van de NLDA ook een aanstelling bij een universiteit hebben. Een belangrijk instrument is door Defensie gefinancierde AIO-programma's die in nauwe samenwerking met TNO en de TU Delft, Universiteit Twente en de UvA worden uitgevoerd. Daarnaast worden universiteiten en hogescholen ingeschakeld in onderzoeksprogramma's van TNO, MARIN en NLR of in technologieontwikkelingsprojecten.