



Horizonscan *Nationale Veiligheid* 2019

Analistennetwerk Nationale Veiligheid



Horizonscan Nationale Veiligheid 2019

Analistennetwerk Nationale Veiligheid

Projectleiding: Instituut Clingendael

Oktober 2019

Colofon

De Horizonscan Nationale Veiligheid 2019 is gemaakt door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid in opdracht van de NCTV van het Ministerie van Justitie en Veiligheid.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC)
Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuur-wetenschappelijk onderzoek (TNO)
Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'
Erasmus Universiteit Rotterdam, Institute of Social Studies (ISS)

© RIVM 2019

Uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding.
Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV), Horizonscan Nationale Veiligheid 2019, 2019.

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1. Inleiding | 7 |
| 2. Horizonscanmethode | 8 |
| 3. Inleiding technologische ontwikkelingen | 11 |
| 4. Horizonscan: de resultaten | 13 |
| Internationale politiek | 13 |
| Internationale economie | 15 |
| Demografisch-maatschappelijk | 19 |
| Ecologie | 23 |
| 5. Geïntegreerde thema's | 27 |
| 6. Conclusie | 31 |
| Bijlagen | 33 |

1. Inleiding

Het uitbrengen van de *Horizonscan 2018* was een primeur voor het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). De pilot scan uit 2018 krijgt in opdracht van de NCTV een vervolg in 2019 als onderdeel van een nieuwe strategische cyclus in het kader van de Nederlandse nationale veiligheid. De Nationale Veiligheidsstrategie (aangeboden aan de Tweede Kamer in juni 2019) verschijnt in het vervolg één keer in de drie jaar en wordt voorafgegaan door een Geïntegreerde Risicoanalyse (GRA) van het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). In de twee tussenliggende jaren worden er *Horizonscans* uitgevoerd. Het doel van de *Horizonscan* is om frequent en periodiek verkenningen uit te voeren naar dreigingen en ontwikkelingen die onze nationale veiligheid kunnen (gaan) raken. Onze nationale en internationale omgeving is continu in beweging en ontwikkelingen volgen elkaar in hoog tempo op. Het is daarom zaak om ontwikkelingen en potentiële dreigingen tijdig te signaleren en agenderen, zodat beleidsmakers en uitvoerende instanties daarop adequaat kunnen anticiperen.

Team en proces

De *Horizonscan 2019* is uitgevoerd door het ANV onder leiding van Instituut Clingendael. Clingendael is hiermee verantwoordelijk voor het ontwikkelen, doorvoeren en bewaken van de methode, alsmede de coördinatie van de expertsessies. De *horizonscans* zijn uitgevoerd door aan het ANV verbonden instituten: het RIVM, TNO, Stichting Economisch Onderzoek (SEO), het Verwey-Jonker Instituut en Instituut Clingendael. Naast deze instituten zijn vele externe experts betrokken bij het project. Deze experts hebben input gegeven op elk van de vijf thema's in expertsessies en sommigen zijn betrokken geweest bij de zogenaamde 'integratiesessie'. Een lijst met de organisaties waaraan de deelnemende experts verbonden zijn, is als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Opzet en opbouw rapport

Het rapport begint met een methodologische verantwoording van deze *Horizonscan* (hoofdstuk 2). De gevolgde methodologie volgt grotendeels die van 2018. Een belangrijke verandering is dat technologie meer gezien wordt als een doorkruisende ontwikkeling die impact heeft op de andere thema's: internationale politiek, internationale economie, demografisch-maatschappelijke ontwikkelingen en ecologie. Voor elk van deze domeinen is er een scan uitgevoerd naar de impact van technologische ontwikkelingen. Daarnaast zijn TNO deskundigen betrokken geweest bij de expert-validatie in de sessies van de andere vier thema's om de technologie dimensie nader te duiden. Deze inzichten zijn samengevat in tekstkaders per autonome ontwikkeling. Ter inleiding op het thema technologie is tevens een hoofdstuk met de belangrijkste trends op dit terrein opgenomen (hoofdstuk 3). Hoofdstuk vier geeft de resultaten weer van de scans van de autonome ontwikkelingen.

Een andere vernieuwing ten opzichte van de methode van 2018 is dat er een separaat hoofdstuk is toegevoegd over zogenaamde 'geïntegreerde thema's' (hoofdstuk 5). Dit hoofdstuk beoogt – net als het behandelen van technologie als 'horizontaal thema' – een verkokerde blik tegen te gaan op wat onze nationale veiligheid kan bedreigen. Hoofdstuk 5 geeft daarmee de dwarsverbanden tussen de verschillende autonome ontwikkelingen aan.

Het rapport sluit tenslotte af met een conclusie, waarin kort de meest opvallende trends, manifestaties en dreigingen uit de *Horizonscan 2019* worden genoemd (hoofdstuk 6). In de bijlages staan de gebruikte bronnen voor de scans, de scan-teams en de organisaties waartoe experts behoren die een bijdrage hebben geleverd.

2. Horizonscanmethode

Hoe is het ANV in deze Horizonscan te werk gegaan? De Horizonscan 2019 volgt grotendeels dezelfde methode als de voorgaande Horizonscan uit 2018. Het uitgangspunt van deze methode is de werkwijze die wordt gehanteerd door het Instituut Clingendael, dat een ‘Clingendael Radar’ heeft doorontwikkeld als onderdeel van zijn *Strategic Foresight*-programma. De Clingendael Radar gaat uit van een zogenaamde ‘structured expert based’ horizonscanbenadering. Dit wil zeggen dat de thematische deskundigheid van experts centraal staat, gecorrigeerd en gevalideerd door middel van processen van peer review en gebaseerd op een systematische scan van een grote hoeveelheid relevante bronnen. Het uitgangspunt bij deze methode is dat de geaccumuleerde kennis van experts de beste vindplaats is van ontwikkelingen en trends relevant voor nationale veiligheid, mits op een gestructureerde wijze ‘gefilterd’.

Het beginpunt van de Horizonscan wordt gevormd door vier categorieën van autonome ontwikkelingen: ecologie, demografisch-maatschappelijk, internationale economie en internationale politiek. Deze vier thema’s dekken een groot deel van de potentiële trends en ontwikkelingen die relevant zijn voor de nationale veiligheid. In sessies met kleine groepen experts worden vervolgens per thema drie megatrends geïdentificeerd. Megatrends zijn ontwikkelingen die zich uitstrekken over decennia, ze kunnen mondiaal maar evengoed regionaal in oorsprong en reikwijdte zijn. Het zijn trends die zich meestal langzaam ontwikkelen, maar als ze eenmaal zijn geformeerd een langdurig effect hebben. Voorbeelden van megatrends zijn vergrijzing, klimaatverandering en ontwikkeling van de wereldorde richting multipolariteit. Voor deze Horizonscan zijn per thema de megatrends gekozen die naar verwachting het meeste effect hebben op nationale veiligheid. Hieronder staat een overzicht van de megatrends per autonome ontwikkeling:

Figuur 1 Overzicht megatrends per autonome ontwikkeling

| Internationale politiek | Internationale economie | Demografisch-maatschappelijk | Informatie-technologie |
|--|--|---|------------------------|
| Tanende naoorlogse multilaterale wereldorde | Politisering van de internationale markteconomie | Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen | Klimaatverandering |
| Instabiliteit aan de brede randen van Europa | Digitalisering van de economie | Gevolgen van toenemende diversiteit in de samenleving | Biodiversiteit |
| Polarisatie binnen de Europese samenlevingen | Klimaattransitie | Fluctuering van vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten | Milieudruk |

De à priori vaststelling van de megatrends is gevalideerd door Clingendael experts en externe themadeskundigen. Het resultaat hiervan geeft de noodzakelijke richting aan de Horizonscan. Per autonome ontwikkeling (of thema) en megatrend worden vervolgens zogenaamde ‘hubs of forward thinking’ vastgesteld. Dit zijn plaatsen waar te verwachten valt dat het meest actuele en toekomstgerichte

denken over een thema en een megatrend te vinden zal zijn. Denk hierbij aan conferentieagenda’s van denktanks en onderzoeksinstituten, publicaties van toonaangevende nationale en internationale organisaties maar ook twitter feeds van gerenommeerde experts. Deze exercitie levert vervolgens een uitgebreide bronnenlijst met materiaal tot ongeveer een half jaar terug, aangevuld met

sleutelpublicaties buiten deze periode. Deze bronnenlijst wordt vervolgens door het scanteam en externe experts gecontroleerd op relevantie en waar nodig aangevuld.

Om beter grip te krijgen op deze megatrends en de effecten ervan op nationale veiligheid, wordt er door middel van de bronnenlijst gescand op manifestaties van de megatrends: concrete ontwikkelingen in de samenleving die tekenend zijn voor de megatrends.

Het scannen van de bronnenlijst wordt gedaan in kleine groepen experts per thema en aan de hand van een vastgesteld codeboek met bijhorend template. Dit codeboek geeft aanwijzingen hoe te scannen en op welke wijze observaties moeten worden vastgelegd in het template om prioritering mogelijk te maken. Het blijkt dat bij veel thema's voornamelijk lange termijn ontwikkelingen kunnen worden geïdentificeerd, terwijl de Horizonscan als focus impact op de middellange termijn (1-5 jaar) heeft. Om veranderingen binnen megatrends te kunnen zien, zijn ook afwijkende of versterkende manifestaties geselecteerd.

Figuur 2 Analyseketen



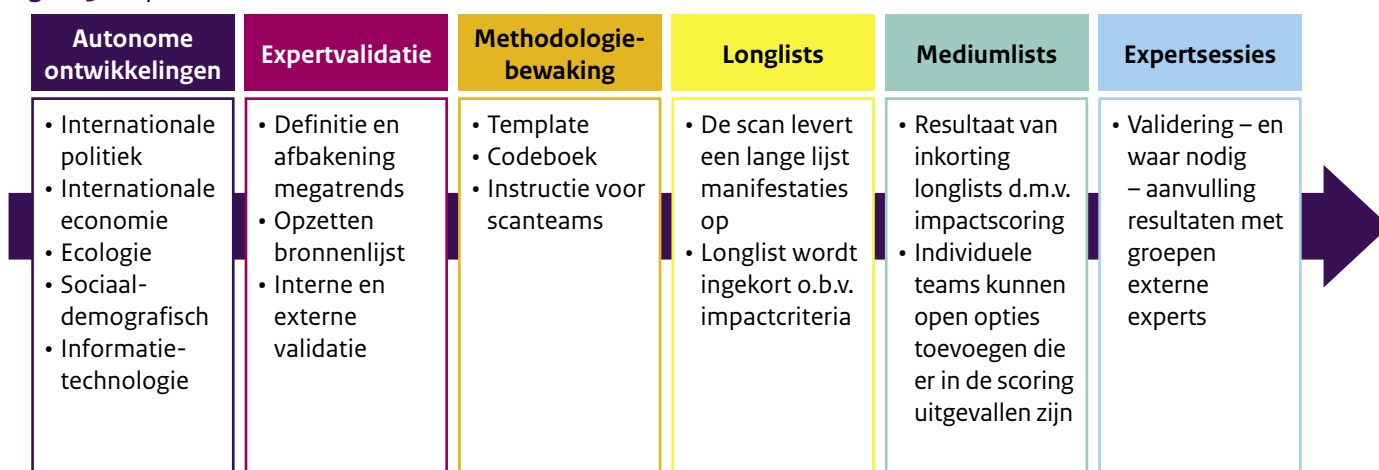
De eerste ronde van scans levert een longlist op met relevante manifestaties per megatrend. Vervolgens wordt aan de hand van de verwachte en ingeschatte impact op nationale veiligheid een zogenaamde ‘mediumlist’ samengesteld. De criteria hiervoor zijn een inschatting van de waarschijnlijkheid en impact van een manifestatie op de zes nationale veiligheidsbelangen (territoriale veiligheid, fysieke veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid, sociaal-maatschappelijke stabiliteit en bescherming van de internationale rechtsorde). Deze mediumlist wordt vervolgens in expertsessies bediscussieerd.

Voor alle vier thema's worden aparte sessies georganiseerd, waarbij experts van onderzoeksinstituten, universiteiten, ministeries en denktanks aanwezig zijn (zie in de bijlage een

lijst van organisaties die deze ronde geparticipeerd hebben. De scanteams presenteren op deze sessies hun mediumlist, waarna de experts wordt gevraagd of zij zich kunnen vinden in de geïdentificeerde megatrends, manifestaties en welke zij hier nog missen. Deze discussies leiden tot een prioritering en soms ook tot het identificeren van ‘open opties’, een megatrend of manifestatie die tot dan toe aan het oog onttrokken was. Uiteindelijk levert dit gestructureerde proces een beeld op van de dringendste en belangrijkste ontwikkelingen die opdoemen aan de horizon van de Nederlandse nationale veiligheid.

Het proces van scannen op bronnen en validatie door middel van expertsessies is begin augustus afgerond. Dit betekent dat ontwikkelingen en bronnen van na augustus 2019 niet meer zijn meegenomen in dit rapport.

Figuur 3 Aanpak in het kort



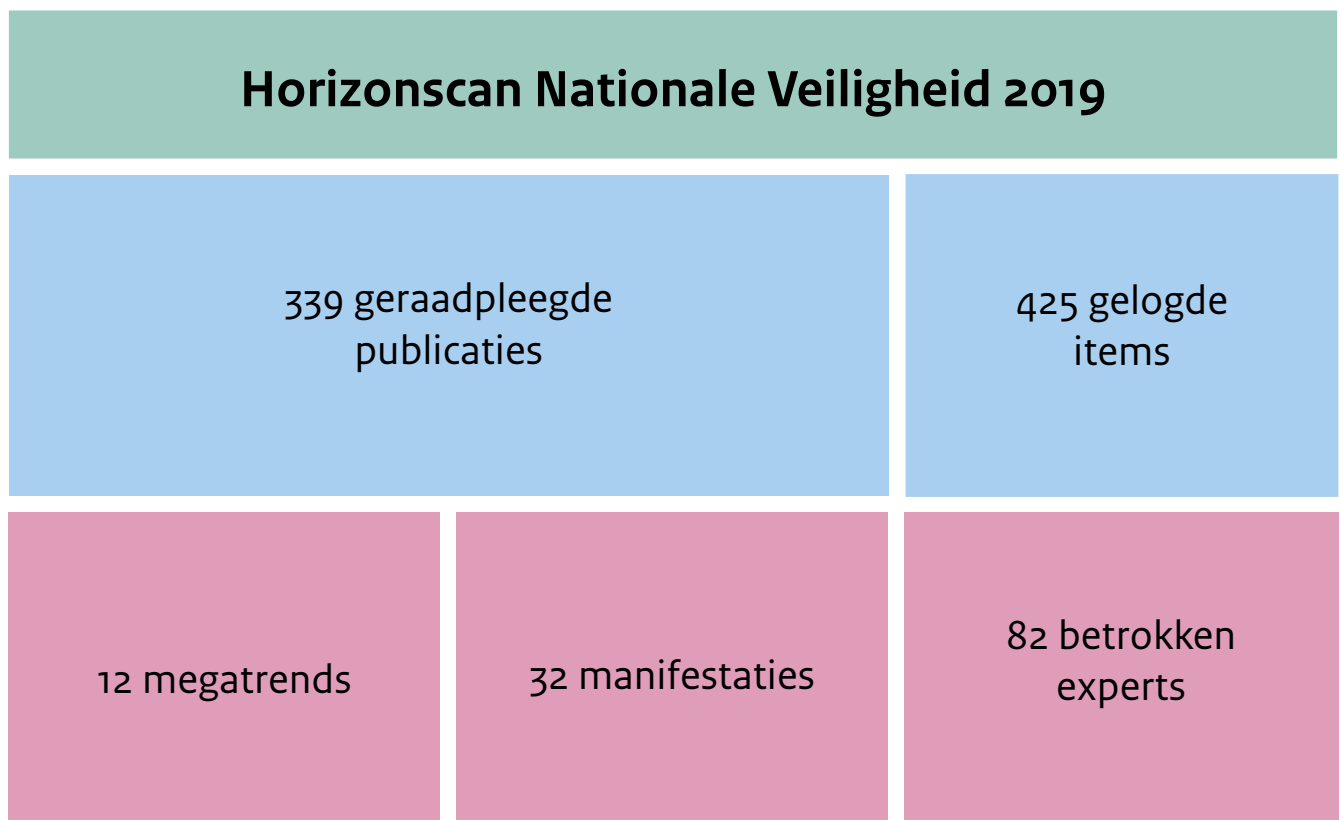
Geïntegreerde thema's

Nieuw in de Horizonscan van 2019 is de opname van “Geïntegreerde thema's”. Dit is toegevoegd nadat in de vorige Horizonscan werd opgemerkt dat veel van de geïdentificeerde dreigingen onderling verbonden zijn en zich vaak manifesteren in meer dan één autonome ontwikkeling. Om beleidsmakers een beeld te kunnen geven van de wijze waarop deze dreigingen elkaar beïnvloeden en verschillende nationale veiligheidsbelangen raken, is er dit jaar een inventarisatie gemaakt van alle dreigingen die in meerdere *mediumlists* of expertsessies expliciet genoemd werden. Deze dreigingen zijn vervolgens aan de hand van de onderlinge verbanden geclusterd, waarbij vier geïntegreerde thema's naar voren komen: klimaatverandering, spanningen in de samenleving, botsende wereldbeelden van grootmachten en digitalisering van de samenleving. Vervolgens zijn deze geïntegreerde thema's tijdens een multidisciplinaire expertsessie gevalideerd en waar nodig aangevuld.

Technologie als horizontaal thema

Een verandering ten opzichte van de Horizonscan van 2018 is dat in de Horizonscan van 2019 (informatie) technologie niet als aparte autonome ontwikkeling is geanalyseerd, maar als additionele focus is toegepast op de andere autonome ontwikkelingen. Uit de vorige Horizonscan bleek dat technologische ontwikkelingen een grote rol speelden in de overige vier autonome ontwikkelingen: “nagenoeg alle aspecten van onze economische, financiële, maatschappelijke, sociale en internationale omgeving [is] doorwasemd van (informatie)technologie en hun toepassingen”, zo concludeerde de Horizonscan 2018. Daarnaast bleek dat technologie vaak pas als dreiging voor de nationale veiligheid kan worden geïdentificeerd wanneer toegepast op ontwikkelingen binnen de vier overige autonome ontwikkelingen (internationale politiek, internationale economie, demografisch-maatschappelijk en ecologie). Om de impact en verwevenheid van technologische ontwikkelingen beter te kunnen illustreren is er daarom voor gekozen om per thema een apart tekstblok op te nemen waarin deze interactie tussen technologie en de vier autonome ontwikkelingen wordt beschreven. Het volgende hoofdstuk biedt een korte inleiding op deze technologische tekstblokken.

Figuur 4 Overzicht informatiebronnen



3. Focus 2019: technologische ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen beïnvloeden alle vier de thema's die in deze Horizonscan zijn uitgelicht. Daarom is dit jaar in elk van de thema-hoofdstukken een korte toelichting te vinden over de impact van technologie op onderwerpen die in dat hoofdstuk naar voren komen. Een groot deel van deze impact heeft te maken met de vergaande digitalisering van de samenleving en ontwikkelingen in informatietechnologie. In de Horizonscan Nationale Veiligheid 2018 zijn vier megatrends naar voren gekomen in informatietechnologie: *autonomie, cognitie, vernetting en afhankelijkheid*. Deze megatrends blijven in 2019 nog steeds actueel. Hieronder worden deze trends, en nieuwe ontwikkelingen daarbinnen, kort toegelicht.

Autonomie

Autonome systemen vinden steeds bredere toepassingen in de samenleving, zoals de komst van zelfsturende auto's en drones, vergaande automatisering van industrie en logistiek, uitgebreide huisautomatisering en allerlei *internet-of-things* producten die de wereld om ons heen observeren en besturen. Deze doorgaande ontwikkeling gaat gepaard met meer aandacht voor regulering en ethiek. De grenzen van autonomie komen ter discussie te staan, onder andere op het gebied van regelgeving omtrent coöperatief rijden, transparantie in de aansturing van autonome systemen en registratie van interne data. Dergelijke discussies worden ook gevoed door een zeker maatschappelijk wantrouwen jegens autonome systemen naar aanleiding van incidenten met autonome voertuigen. Daarnaast wordt het steeds evidentier dat autonome systemen zelden op zichzelf staan, en onderdeel uitmaken van een groter 'cyber-physical' systeem, met alle veiligheidsvraagstukken van dien. Denk aan de communicatie- en data-infrastructuur die nodig is om uiteindelijk zelfrijdende auto's goed te kunnen laten functioneren.

Cognitie

De ontwikkeling dat systemen steeds meer cognitieve capaciteiten krijgen en zelfstandig kunnen leren, begrijpen en redeneren, zet zich door. Dit uit zich onder andere in de gestage doorontwikkeling van cognitieve algoritmes (zoals *deep learning, generative adversarial networks en reinforcement learning*).

Dergelijke algoritmes worden continu verbeterd, en zijn steeds beter in staat om patronen te herkennen, de wereld te begrijpen en op de wensen van gebruikers in te spelen. We zien ook steeds meer toepassing van dergelijke algoritmes door de beschikbaarheid van open source *libraries* en *toolkits*, waardoor ook ontwikkelaars zonder diepgaande expertise gebruik kunnen maken van de functionaliteiten van deze cognitieve algoritmes. Steeds meer grote digitale dienstverleners zoals Google bieden eenvoudige toegang tot hun algoritmes en data via '*application programming interfaces*' (API's), en bieden mogelijkheden voor derden om databronnen te koppelen, en daarmee nieuwe diensten op te bouwen. Denk bijvoorbeeld aan aanbieden van gespreksdata tussen mensen om uiteindelijk chatbots meer menselijk te laten reageren op vragen van klanten. Het inbrengen en koppelen van data biedt interessante innovatie kansen, maar kan ook leiden tot onwenselijk gebruik van persoonlijke gegevens. Hoewel de ontwikkeling van zelflerende systemen snel gaat, zijn er ook nog steeds grote uitdagingen op het gebied van bias in algoritmes (een inherente voorkeur van een systeem om een bepaald soort conclusie te trekken) en manipulatie van de data die deze systemen voedt (zie hiervoor ook het demografisch-maatschappelijk themahoofdstuk (4.3)).

Vernetting

In de digitaliserende wereld bestaan steeds grotere netwerken van data, diensten en systemen die aan elkaar gekoppeld zijn. Bovendien is vaak onduidelijk hoe die netwerken, en onderdelen daarvan worden aangestuurd.

Door *connected clouds* is data onzichtbaar met elkaar verbonden, waarbij het erg ingewikkeld wordt om toezicht te houden op die data, laat staan deze te beheren. Het beheer en gebruik van data komen steeds meer centraal te staan. Er is een beweging gaande naar het zorgvuldig gebruik van data, ingegeven door diverse incidenten van datamisbruik waarbij inbreuk werd gemaakt op privacy van individuen. Grote technologiebedrijven zoals Google en Facebook liggen in toenemende mate onder het vergrootglas.

Ook steeds meer sociaal-maatschappelijke processen worden gedragen door digitale netwerken en mogelijk gemaakt door digitale diensten, denk bijvoorbeeld aan online stemprocessen (*'e-voting'*). De vraag is hierbij hoe bestuursprocessen op een veilige manier georganiseerd kunnen worden binnen een steeds verder digitaliserende wereld.

Afhankelijkheid

Door de snelle digitalisering ontstaat een afhankelijkheid van externe technologie; technologie die van buiten de Nederlandse landsgrenzen komt, en buiten de Nederlandse controle valt, zoals cybersecurity software, 5G hardware en sociale mediaplatformen. Dit speelt op alle niveaus, en gaat over hardware, diensten en netwerken. Bovendien zijn er tekenen van een nieuwe *'technology cold war'*. Grote staten dreigen met IT-industriële boycotts, en gebruiken economische soevereiniteit en veiligheid als machtsinstrument om buitenlandse invloed in het digitale domein tegen te houden. Een teken aan de wand is dat verschillende landen zich aan het voorbereiden zijn om zichzelf te kunnen isoleren van het internet, zoals recentelijk te zien in Rusland. De afhankelijkheid van technologie wordt ook steeds zichtbaarder in het dagelijks leven. Burgers maken steeds meer gebruik van persoonlijke IT-systemen en platformen, en vertrouwen op deze systemen voor sociale communicatie, media en dataopslag. Bij uitval van deze systemen blijkt steeds meer hoezeer de maatschappij afhankelijk is geworden van deze diensten, zonder goede alternatieven.

4. Horizonscan: de resultaten

Internationale politiek

Op het gebied van internationale politiek zijn drie megatrends geselecteerd die de meeste impact hebben op de Europese veiligheid en bij extensie op die van Nederland. Deze drie megatrends zijn:

1. Tanende naoorlogse multilaterale wereldorde
2. Instabiliteit aan de brede randen van Europa
3. Polarisatie binnen de Europese samenlevingen

Binnen deze drie megatrends is gescand op de daarvoor relevante manifestaties (zie Tabel 1).

Tabel 1: Overzicht scan Internationale Politiek

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|--|--|---|
| Tanende naoorlogse multilaterale wereldorde | Spanningen tussen de grote mogendheden | <ul style="list-style-type: none"> • Toename militaire assertiviteit • Nieuwe wapenwedlopen |
| | Afbrokkelende internationale regimes Verslechterende trans-Atlantische betrekkingen | <ul style="list-style-type: none"> • Wapenbeheersing wankelt • Draagvlak handelssysteem • Vraagtekens solidariteit VS • Afdrijven van Turkije |
| Instabiliteit aan de brede randen van Europa | Conflicten en fragiliteit ten zuiden van Europa | <ul style="list-style-type: none"> • Geografische uitbreiding van IS • Endemische instabiliteit MONA |
| | Conflicten en fragiliteit ten oosten en zuidoosten van Europa | <ul style="list-style-type: none"> • Assertiviteit Rusland in de regio • Zwakke instituties op Westelijke Balkan |
| | Conflicten en fragiliteit ten noorden van Europa | <ul style="list-style-type: none"> • Poolgebied in toenemende mate toneel van geopolitiek |
| Polarisatie binnen de Europese samenlevingen | Ongewenste buitenlandse inmenging | <ul style="list-style-type: none"> • Beïnvloeding van diaspora • Technologie en desinformatie |
| | Verminderde cohesie in de Europese samenlevingen | <ul style="list-style-type: none"> • Populisme beïnvloedt de verhouding elite-burgers |
| | Afbrokkeling van het principe van rechtsstatelijkheid | <ul style="list-style-type: none"> • Afdrijven van de Visegrad-4 • Geleidelijke normvervaging |

Tanende naoorlogse multilaterale wereldorde

Allereerst nemen de **spanningen tussen de grote mogendheden** op het wereldtoneel toe, zowel die tussen de Verenigde Staten en Rusland, als tussen de VS en China. Dit uit zich in een toenemende militaire assertiviteit en retoriek. Zo roept het meest recente Chinese witboek over defensie op om de strijdkrachten aan te passen aan het “nieuwe landschap van strategische competitie.” Ook zijn er nieuwe wapenwedlopen in gang gezet, onder meer op het vlak van de ontwikkeling van? hypersonische raketten,

nucleaire wapens en offensieve ruimtevaartcapaciteiten, waarbij zowel de drie genoemde grootmachten zijn betrokken, alsmede een opkomende mogendheid als India. In Azië is bovendien een maritieme wapenwedloop gaande, met betrokkenheid van China en India en de regionale bondgenoten van de VS, zoals Japan, Zuid-Korea en Taiwan. Zo investeren al deze landen fors in onderzeeboten en grote oppervlakteschepen, evenals in antischepsraketten.

Daarnaast is er sprake van **afbrokkelende internationale regimes**. Allereerst wankelt het stelsel van nucleaire

wapenbeheersing, met het opzeggen van het INF-verdrag per 2 augustus 2019 en het ter discussie staan van het Nieuw Startverdrag, dat in principe in 2021 afloopt, en het kernstopverdrag. Er zijn aanwijzingen dat Rusland kleinschalige nucleaire testen heeft uitgevoerd op Nova Zembla. De toetsingsconferentie van het Non-proliferatieverdrag in 2020 is een belangrijk ijkmoment voor het mondiale stelsel van de nucleaire wapenbeheersing. Ook is er behoefte aan normstelling op nieuwe terreinen van wapentechnologie (*drones, space, cyber*). Daarnaast brokkelt het draagvlak voor het internationale handelssysteem steeds verder af. Dit komt tot uitdrukking in de huidige crisis rondom de WTO (onigheid over de status van China en het Orgaan van Geschillenbeslechting). Het lijkt erop dat protectionisme en nationale (veiligheids)belangen een steeds grotere rol spelen in de internationale betrekkingen.

Tenslotte is er sprake van **verslechterende trans-Atlantische betrekkingen**. De verschillen tussen de VS en Europa worden op meerdere vlakken steeds groter en het functioneren en het bestaan van de NAVO wordt door met name de Amerikaanse president Trump regelmatig ter discussie gesteld. Hoewel de discussie zich daarbij doorgaans vooral toespitst op het aspect van lastenverdeling, is er meer aan de hand. Een ontkoppeling van de Amerikaanse veiligheidsgarantie aan Europa wordt onder invloed van deze ontwikkelingen steeds plausibeler. De recente aanschaf van Russische wapensystemen door Turkije heeft de NAVO bovendien in een kwetsbare positie gebracht. De spanningen tussen de VS (en de andere lidstaten) en Turkije zijn hierdoor hoog opgelopen, wat gezien het gegeven dat Turkije na de VS de sterkste militaire lidstaat van de NAVO is, ook gevolgen kan hebben voor militaire missies.

Instabiliteit aan de brede randen van Europa

Allereerst zien we blijvende **conflicten en fragiliteit ten zuiden van Europa**. Hoewel IS militair gezien verslagen is in Syrië en Irak, heeft het gedachtegoed niet of nauwelijks aan invloed verloren. Ook heeft IS zijn activiteiten (en aanhang) met succes uitgebreid naar Noord-Afrika, het Oosten en het Westen van Afrika en naar Zuid- en Oost-Azië. De regio Midden-Oosten en Noord-Afrika (MONA) wordt gekenschetst door een endemische instabiliteit en fragiliteit, zoals de geïnternationaliseerde burgeroorlogen in Libië, Jemen en Syrië illustreren, met aanzienlijke risico's voor ideologisch extremisme, politiek geweld en nieuwe migratiebewegingen richting Europa.

Daarnaast zien we een voortdurend van **conflicten en fragiliteit ten oosten en zuidoosten van Europa**. De assertieve houding van Rusland ten opzichte van de landen

haar "nabije buitenland", zoals Oekraïne, Moldavië en Georgië, zorgt voor een blijvende instabiliteit aan de oostflank. Op de Westelijke Balkan is het politieke klimaat de afgelopen jaren niet verbeterd en is het nationalisme nog steeds populair onder de bevolking. Bovendien kent deze regio nog veel bilaterale geschillen, zoals die tussen Kosovo en Servië en tussen Griekenland en Noord-Macedonië. Er zijn aanwijzingen dat de regio een kruitvat is, dat weer op het punt van ontbranden staat. En dit terwijl de bemoeienis van landen als Rusland en Turkije, maar ook van China en de Golfstaten hier aanzienlijk is.

Tenslotte zien we het begin van **conflicten en fragiliteit ten noorden van Europa**. Dit betreft dan met name het Noordpoolgebied, dat mede onder invloed van klimaatverandering in toenemende mate het (strijd)toneel wordt van geopolitieke wedijver tussen de grote mogendheden. In het bijzonder Rusland investeert fors in (militaire) capaciteiten gericht op operaties in het Arctisch gebied, zoals o.a. een vloot van nucleaire ijsbrekers en het opnieuw in gebruik nemen van militaire bases. Vanwege de banden en verdragsrechtelijke verplichtingen met grenslanden als Canada, Noorwegen, Denemarken en Finland in NAVO- en EU-verband, zijn hiermee indirect ook de Nederlandse veiligheidsbelangen in het geding.

Polarisatie binnen de Europese samenlevingen

Allereerst zien we **ongewenste buitenlandse inmenging** door verschillende statelijke actoren. China, Iran, Rusland en Turkije proberen invloed uit te oefenen in Nederland voor eigen politiek gewin. Zo poogt bijvoorbeeld Turkije via Nederlandse moskeeën die worden gesponsord door de Turkse staat om specifieke boodschappen te verspreiden onder de diaspora en om de loyaliteit van Turkse Nederlanders aan de Turkse staat zeker te stellen. Daarnaast roept de Turkse overheid regelmatig op tot het verwerpen van de westerse waarden. De verspreiding van desinformatie vormt ook een steeds groter probleem voor de Europese democratieën. Nieuwe digitale technologieën (zie het onderstaande tekstblok) zorgen er bovendien voor dat deze desinformatie sneller en makkelijker verspreid kan worden en vergroten de impact ervan aanzienlijk. Daarnaast zien we een **verminderde cohesie in de Europese samenlevingen**. Er worden in heel Europa grote tegenstellingen ervaren, onder meer tussen arm en rijk en tussen autochtoon en allochtoon. Er lijkt bovendien een relatie te bestaan tussen groeiende inkomensongelijkheid en het vertrouwen in het democratisch bestel en traditionele politici. Ook lijken vraagstukken als migratie, internationalisering en de digitale kenniseconomie een belangrijke rol te spelen in de populariteit van populisme.

De opkomst van het fenomeen van de “gele hesjes” is een uitdrukking van de algemene burgerlijke onvrede over politieke elites en het regeringsbeleid in Europa.

Tenslotte zien we een **afbrokkeling van het principe van rechtsstatelijkheid**. De regeringen van de zogenoemde Visegrad-4 (Polen, Tsjechië, Slowakije en Hongarije) hebben in de afgelopen jaren wetten aangenomen die de

democratische rechtsorde aantasten en het principe van rechtsstatelijkheid ondergraven. De interventies vanuit de EU om deze wetten tegen te houden of zelfs terug te draaien zijn weinig effectief gebleken en zorgen daarmee voor een geleidelijke normvervaging en een afbrokkeling van de waardengemeenschap die de EU (ook) is.

Technologie en internationale politiek: (des)informatie

Digitale technologieën zijn steeds meer geïntegreerd in het dagelijks leven en een fundamenteel onderdeel van nieuwsvergarig. Dergelijke technologieën zijn niet inherent ‘goed’ of ‘slecht’, maar kunnen wel worden misbruikt door kwaadwillende actoren.

Verskillende technieken liggen ten grondslag aan het effectief kunnen verspreiden van (des)informatie. Dataverzameling (door web tracking) is cruciaal om voorkeuren en overtuigingen af te leiden van gebruikers, hierdoor kunnen berichten en advertenties heel gericht worden afgestemd op specifieke gebruikers. Voor dergelijke ‘targeting’ van berichten worden in toenemende mate *Artificial Intelligence* (AI) technieken ingezet. AI technieken worden bijvoorbeeld gebruikt om gepersonaliseerde nieuwsfeeds te creëren, of op het persoonlijk profiel passende diensten aan te bevelen (*recommender systems*). Dit soort systemen kunnen gemanipuleerd worden door het achterhalen van de werking van de onderliggende algoritmes. Zo kunnen zoekmachines worden beïnvloed om bepaald materiaal bovenaan de zoekresultaten te plaatsen. Door middel van ‘black hat’ Search Engine *Optimisation* (SEO) technieken belandde bijvoorbeeld een artikel dat Donald Trump ook de ‘popular vote’ had gewonnen bovenaan de Google zoekresultaten na de presidentsverkiezingen in 2016. Een ander voorbeeld van misbruik van SEO technieken voor het verspreiden van nepnieuws was na de schietpartij in Las Vegas in 2017, toen blogs en artikelen met ‘bewijs’ dat de schutter gelieerd was aan ISIS bovenaan de zoekresultaten stonden.

Daarnaast worden ‘machines’ (bots) in toenemende mate ingezet om (extremistische) opvattingen te delen op sociale media en berichten van ‘echte’ mensen te versterken (*amplification*) door ze bijvoorbeeld te liken of te volgen. Automatisch gegenereerde berichten worden bovendien steeds geloofwaardiger, doordat *natural language processing* en *machine learning* technieken de bot in staat stellen om gesprekken te voeren. Eén van de nieuwere verschijningsvormen zijn ‘*deepfakes*’: niet van echt te onderscheiden gemanipuleerde video’s. Een persoon kan daardoor dingen lijken te zeggen of doen die degene nooit daadwerkelijk heeft gezegd of gedaan. BuzzFeed heeft bijvoorbeeld een filmpje gemaakt waarin wordt getoond hoe gemakkelijk het is om iemand als Barack Obama (waar veel beeld- en audiomateriaal van bestaat) dingen te laten zeggen, die hij in werkelijkheid nooit zou zeggen. Dit materiaal wordt veelal opgebouwd met behulp van ‘*Generative Adversarial Networks* (GAN)’, een type *deep learning* netwerk dat in staat is om zeer realistisch nieuw materiaal te produceren. Tot op heden is deze techniek nog niet ingezet in het internationale politieke domein met kwaadaardige bedoelingen.

Internationale Economie

Binnen het thema internationale economie is er gescand op drie megatrends: Politisering van de internationale markteconomie; Digitalisering van de economie en klimaattransitie.

Binnen deze drie megatrends is gescand op de daarvoor relevante manifestaties (zie Tabel 2).

Tabel 2: Overzicht scan internationale economie

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|--|---|---|
| Politisering van de internationale markteconomie | Handelsoorlog | Toename in bilaterale handelsconflicten; WTO onder druk |
| | Industriepolitiek | China zet in op het verwerven van een dominantie marktpositie in verschillende sectoren |
| | Strijd om standaardsetting | China verspreidt eigen normen en standaarden via multilaterale instituties en buitenlandse investeringen |
| Digitalisering van de economie | Automatisering | Sociaaleconomische polarisering door effecten op de arbeidsmarkt |
| | Ontstaan monopolisten | Digitale reuzen als Google, Amazon en Facebook krijgen meer marktmacht |
| Klimaattransitie | Kosten bedrijfsleven | Een (plotselinge) beleidsverandering kan de Nederlandse concurrentiepositie schaden |
| | Internationaal-economische politieke machtsverschuivingen | Vanwege internationale politieke overwegingen wordt ernaar gestreefd om onafhankelijker te worden van gasleveranties uit Rusland, maar door de klimaattransitie kan dit juist op korte termijn toenemen |

Politisering van de internationale markteconomie

In de Horizonscan 2018 werd geconstateerd dat de liberale orde onder grote druk staat. Deze trend zet zich voort in 2019 en de komende jaren. Protectionisme en nationale veiligheidsbelangen spelen een steeds grotere rol in het economisch beleid van de Verenigde Staten onder President Trump, die bilateraal handelen verkiest boven de multilaterale kaders. China's vergaande vijandige industriepolitiek en staatskapitalisme, en de bijbehorende internationale effecten zijn hiervan de belangrijkste drijfveren. De **handelsoorlog tussen China en de VS** ontwikkelt zich tot een permanent conflict op de 'nexus' van handel, technologie en data.

De **Wereldhandelsorganisatie (WTO)**, het fundament van de huidige op regels gebaseerde internationale economische orde, verkeert in een **existentiële crisis**. De VS eisen hervorming van de WTO en gijzelen de organisatie door de benoeming van nieuwe rechters voor het Orgaan

voor Geschillenbeslechting tegen te houden. Naar alle waarschijnlijkheid zal dit 'kroonjuweel' van de internationale economische rechtsorde daardoor vanaf december 2019 niet langer functioneren.

Het internationale stelsel wordt verder ondermijnd door de handelsconflicten van de VS, vooral met China maar ook met (alliantie)partners. De handelsverschuivingen die hieruit volgen hebben veelal negatieve effecten voor een exportland als Nederland, al zullen er ook winnaars zijn naast de verliezers¹. De economische onzekerheid die met zulke handelsconflicten en de crisis rondom de WTO gepaard gaat, leidt mogelijk zelfs tot ont koppeling van de Amerikaanse en Chinese markt waarbij Nederland/Europa gedwongen kan worden om een binaire keuze voor de VS of China te maken.

China's industriepolitiek, waarin "Made in China 2025" en de "Digital Silk Road" een cruciale rol spelen, verzwakt de

¹ Heffingen van de VS en China maken de handel tussen deze twee landen minder concurrerend. Voor Europese bedrijven – vooral in Frankrijk en Duitsland – biedt dit kansen op extra handel met de VS en China. Vooral producenten van industriële machines, auto-onderdelen en kunststoffen kunnen hiervan profiteren.

concurrentiepositie van Europese bedrijven zowel in China, als in de EU en in derde landen. Zo steunt China verschillende binnenlandse strategische sectoren voor zowel economische als militaire doeleinden en probeert het op korte termijn een dominante internationale marktpositie te verwerven in strategische sectoren. In 2019 is de EU zich meer uitgesproken gaan verzetten tegen **'oneerlijke' Chinese praktijken**, zoals gedwongen overdracht van technologie, gesloten markten en staatssteun aan bedrijven. Zowel binnen de EU, als in Nederland bestaan echter spanningen tussen economische belangen en veiligheidsbelangen. De conflicten rondom het aanleggen van een 5G infrastructuur door Huawei zijn hier een voorbeeld van. De Europese Commissie is met name bezorgd over Chinese investeringen in sectoren die van belang zijn voor de nationale veiligheid van lidstaten, waaronder telecom. Economische afhankelijkheid van Chinese investeringen kan Chinese politieke invloed in lidstaten vergroten en een eensgezind Europees optreden tegen China ondermijnen. Deze uitdaging manifesteerde zich reeds in voorafgaande jaren, en uitte zich in 2019 onder meer in de ondertekening door Italië (als eerste G7-land) van een *Belt and Road Initiative Memorandum of Understanding* met China. Nieuw is dat de EU en de lidstaten (zowel overheden als het bedrijfsleven) zich hier in toenemende mate tegen wapenen door te investeren in meer kennis en beter beleid. Deze trend zal zich naar verwachting voortzetten.

De intensiverende strijd tussen economische blokken zet ook de ongehinderde **toegang tot strategische waardeketens** van grondstoffen en producten onder druk. Europese bedrijven zijn vaak afhankelijk van grondstoffen of producten (of onderdelen daarvan) uit China en de Zuidoost Aziatische regio, van zeldzame aardmetalen tot halfgeleiders ofwel 'chips'. Toegang tot deze waardeketens is essentieel voor economische zekerheid en het Nederlandse verdienvermogen. Zowel de VS als China schrikken er niet voor terug om deze toegang in te zetten als geopolitiek drukmiddel tegen Europese bedrijven, middels extraterritoriale jurisdictie (VS) of onofficiële handelsembargo's (China).

De groeiende Chinese investeringen in Europa en elders in de wereld dragen – soms ongemerkt - bij aan de verspreiding en adoptie van Chinese technische, digitale, en productstandaarden en -normen. Dit loopt uiteen van standaarden voor de breedte van rails of de omvang van containers, tot de regulering van het internet en persoonsgegevens, die soms fundamenteel verschillen van die van Europese bedrijven en Europese waarden. China verspreidt haar standaarden verder via haar groeiende rol in multilaterale organisaties en via mega-infrastructuurprojecten zoals het *Belt and Road Initiative*. Hiermee vermindert China haar eigen

afhankelijkheid van buitenlandse technologie en infrastructuur en maakt het moeilijker voor Nederland en Europa om andere landen aan zich te (blijven) binden.

Verschillen in opvattingen over ethische normen komen vooral tot uiting in de strijd om standaardsetting inzake persoons-gegevens (databescherming, e-commerce) en in gebruik van opkomende technologieën zoals kunstmatige intelligentie. Nederland en Europa zetten dan ook meer in op samenwerking met meer gelijkgezinde landen – met name de VS en Japan – om noodzakelijke (inter)nationale beleidsaanpassingen door te voeren. In 2019 heeft de EU zich, samen met Japan, gepositioneerd als normatieve macht op het gebied van databescherming. Divergentie in normen en standaarden kan echter de handel tussen China en de EU bemoeilijken en kan negatieve gevolgen hebben voor Europese bedrijven en consumenten.

Digitalisering van de economie

Een trend die zich al decennialang voortzet maar mogelijk in een versnellende fase terecht is gekomen is de toenemende automatisering en digitalisering van de economie. Steeds meer onderdelen van het dagelijks leven spelen zich af in het digitale domein en steeds meer taken worden uitgevoerd door productievriendelijke machines. Deze toenemende digitalisering kan voor sociaal-maatschappelijke spanningen zorgen wanneer met name lager opgeleiden het digitaliseringstempo moeilijk bij kunnen houden. Daarnaast lijkt automatisering vooral banen voor de middenklasse te raken, wat kan leiden tot **toenemende (sociaal-)economische polarisering**.

De gevolgen van automatisering voor de arbeidsmarkt zijn niet uitsluitend negatief. Het gaat hier vooral om een herverdeling van taken en banen. Het risico is voornamelijk dat het werk voor bepaalde beroepsgroepen onzekerder wordt. Het netto-effect op werkgelegenheid is onduidelijk, omdat automatisering, zoals elke technologische ontwikkeling, de arbeidsproductiviteit verhoogt en ook weer nieuwe banen oplevert. Mens en machine worden veelal gezien als complementair. Het vervangen van oude en minder efficiënte technologieën gaat daarom vaak gepaard met groeiende arbeidsproductiviteit, dalende productiekosten en een stijgende vraag naar arbeid. Volgens experts zou juist het tegengaan van automatisering een dreiging kunnen zijn voor de arbeidsmarkt, omdat het de Nederlandse concurrentiepositie ernstig verzwakt. Een belangrijk vraagstuk op dit gebied is in hoeverre het huidige mededingingsrecht voldoende is om eerlijke concurrentie te waarborgen in het digitale domein. Vanwege de belangrijke netwerkeffecten binnen platforms kunnen **grote (internationale) monopolisten** ontstaan. Zij kunnen vervolgens hun machtspositie misbruiken ten

nadele van de productiviteitsgroei en de consument. Zo kan er sprake zijn van een 'lock in' effect, waarbij grote groepen consumenten (of werknemers) gezamenlijk vast komen te zitten in een inferieur of duur platform. Overstappen naar een ander, beter of goedkoper platform is dan niet individueel aantrekkelijk zolang een kritische massa nog het oude platform gebruikt. De vraag is dan in hoeverre er op langere termijn wel voldoende concurrentie mogelijk is met gevolgen voor de economische groei.

Klimaattransitie²

Sinds het klimaatakkoord van Parijs in 2015, dat als doel heeft om de opwarming van de aarde te beteugelen, wordt er in Nederland en daarbuiten beduidend meer aandacht geschonken aan het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. De uitwerking van deze klimaattransitie verschilt echter sterk per land en heeft een grote invloed op zowel de binnenlandse economie als op internationale economische en politieke betrekkingen. Enkele voorbeelden van beleidsinstrumenten die worden ingezet of overwogen ter bevordering van de klimaattransitie zijn CO₂-heffingen, het stimuleren van duurzame energie middels subsidies en strengere kwaliteitseisen voor al bestaande installaties.

De gevolgen van de klimaattransitie voor de Nederlandse economie hangen sterk samen met de ontwikkeling van de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven. Deze positie is echter afhankelijk van verschillende aspecten van het klimaatbeleid.

Ten eerste is het belangrijk hoe het Nederlandse klimaatbeleid zich verhoudt tot het beleid van andere (Europese) landen als het gaat om het tempo en de fasering van de klimaattransitie. De Nederlandse economie is minder gebaat bij een relatief streng binnenlands klimaatbeleid, aangezien er dan het risico op verplaatsingseffecten opspeelt. Dit risico kan deels voorkomen worden wanneer het beleid in Europees verband integraal wordt uitgevoerd. Overigens is met de huidige beleidsplannen dit risico niet erg groot.

Ten tweede kunnen **abrupte en drastische veranderingen in klimaatbeleid**, evenals onzekerheid daarover, significante negatieve gevolgen hebben voor de

Nederlandse economie. Een goed voorbeeld van een dergelijke drastische verandering was de beslissing van Duitsland in 2011 om alle kerncentrales te sluiten naar aanleiding van de kernramp van Fukushima in Japan. Soortgelijke drastische veranderingen in Nederland zijn niet uit te sluiten mocht zich een andere grote klimaat- of energieramp voordoen in de nabije toekomst. Dit kan op korte termijn leiden tot (aanzienlijke) kosten, bijvoorbeeld voor de overheid in de vorm van compensatie voor gesloten centrales en voor consumenten en bedrijven in de vorm van hogere stroomprijzen.

Het klimaatbeleid zal hoe dan ook veel vragen van de aanbieders van energie. Enerzijds worden de nationale kosten van de klimaattransitie gedomineerd door de energiesector, waarbij netwerkversterking en -uitbreiding als grootste kostenposten worden gezien. Anderzijds is het tijdig aanleggen van nieuwe infrastructuur een enorme uitdaging. Vaak loopt dit niet parallel met technologische ontwikkelingen en de afbouw van oude systemen. De Nederlandse overheid zou deze transitie deels kunnen financieren door middel van het herinvesteren van de opgehaalde energieheffingen. De risico's van lastenverzwaring voor bedrijfsleven en consumenten op korte termijn moeten dan worden afgewogen tegen de risico's van het niet realiseren van de klimaattransitie.

De energietransitie heeft ook gevolgen voor internationaal-economische politieke machtsverhoudingen. De energietransitie kan op de korte en middellange termijn leiden tot een toenemende consumptie en import van gas door Nederland en andere Europese landen, bijvoorbeeld als gevolg van het sluiten van kolencentrales. Gekoppeld aan het versneld dichtdraaien van de gaskraan in Nederland verhoogt dit de risico's rondom leveringszekerheid, waardoor interne spanningen op Europees niveau kunnen toenemen. Hoewel de energiemix in Nederland in de komende vijf jaar waarschijnlijk niet drastisch zal veranderen, brengt een **toenemende afhankelijkheid van buitenlands gas** (vooral uit Rusland en het Midden-Oosten) geopolitieke risico's met zich mee.

Een andere dreiging komt voort uit de toenemende digitalisering en elektrificering van de energiesector. Deze toename in verbondenheid maakt de energiesector kwetsbaarder voor hybride (cyber)dreigingen.

² Klimaattransitie is de brede transitie naar een samenleving met nauwelijks of geen uitstoot van broeikasgassen. Dit bevat o.a. de energietransitie, maar ook het verminderen van emissies in de industrie, emissies in de landbouw, het stimuleren van circulaire economie, etc.

Technologie en internationale economie

Technologie speelt een belangrijke rol in de internationale economie. Met name digitale platform grootmachten (Microsoft, Amazon, Google, Facebook) vormen een stuwende kracht achter veel economieën door waarde en invloed, gevoed door brede en diepe adoptie van hun platformen in de samenleving. Daarnaast zien we dat nieuwe technologieontwikkelingen rondom *kunstmatige intelligentie*, *big data* en *internet of things* enorme bijdragen leveren aan internationale economie. Deze technologieën vormen de basis voor de 'vierde industriële revolutie' waarin autonome systemen in productieketens nauw met elkaar verbonden worden, en data-gedreven werken.

De transformatie naar een data-gedreven economie maakt persoonlijke en bedrijfsdata tot handelswaar en gaat gepaard met grote vragen omtrent privacy-inbreuk, het ongewenst combineren van datasets en doorverkoop van data naar derde partijen en overheden. Ondanks strenge Europese regulering zien we veel voorbeelden van

ongewenste data vergaring door buitenlandse mogendheden via apps, producten en data-ketens. Dit kan leiden tot zeer kwetsbare posities voor Nederlandse burgers, bedrijven en de overheid.

Doordat platformen afkomstig uit grootmachten steeds meer gebruikt worden, ontstaan diepe systemische afhankelijkheden, die door de bedrijven en hun landen van oorsprong ten volle worden benut om economische voorsprong te krijgen of druk uit te oefenen. Bekende voorbeelden hiervan zijn de grote platformbedrijven uit de VS, maar ook steeds meer Chinese bedrijven krijgen houvast in de westerse markt, zoals Huawei (smartphones en netwerktechnologie), Alibaba (e-commerce) en Tencent (entertainment). Een ander voorbeeld van de steeds grotere invloed van platform-providers is de snelle ontwikkeling van 'cloud diensten', waarvan de markt beheerst wordt door een klein aantal partijen zoals Amazon, Microsoft en Google. Zij zijn verwickeld in hevige concurrentiestrijd, waarbij het voor klanten door architectuurkeuzes steeds moeilijker wordt om over te stappen. Deze 'vendor lock-in' maakt dat bedrijven en overheden afhankelijk worden van commerciële keuzes van cloud leveranciers.

Grote technologiebedrijven krijgen met hun producten ook steeds meer toegang tot vitale processen, zoals de financiële sector en overheidsadministraties, en creëren hiermee machtposities in nationale economieën. Hiermee ontstaan ook mogelijkheden voor staten om druk uit te oefenen op andere staten. Dit alles leidt tot veel actuele discussies over regulering van digitale platformen en andere technologie, ter bescherming van privacy, vitale ketens en publieke belangen.

Demografisch-Maatschappelijk

Binnen het thema demografisch-maatschappelijk is er gescand op drie megatrends, die met name op het maatschappelijke vlak liggen: Groeiende ongelijkheid en

tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen; gevolgen van toenemende diversiteit in de samenleving en de fluctuering van vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten. Binnen deze drie megatrends is gescand op de daarvoor relevante manifestaties (zie Tabel 3).

Tabel 3 : Overzicht scan Demografisch-maatschappelijk

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|--|---|--|
| Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen | Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen langs sociaal-culturele scheidslijnen | Bezorgdheid over toenemende polarisatie; Versnippering en parallelisering van de samenleving (gescheiden leef- en denkwerelden; segregatie); Verharding en etnificering van het (online) debat |
| | Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen langs sociaal-economische scheidslijn | Achterblijven specifieke groepen; verschillen arm en rijk; hoger welzijn hoogopgeleiden dan laagopgeleiden; onzekerheid bij groepen |

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|---|---|---|
| Gevolgen van toenemende diversiteit in de samenleving | Verspreiding extremistisch gedachtegoed | Toenemend bereik extreem-rechts via online media/ Opruiend online discours; Risico op geweld door eenlingen; Toenemend bereik racistisch ('alt-right') gedachtegoed, ondermijning rechtsstaat. Meer activiteit en confrontaties extreem-links als reactie op sterker worden extreemrechts |
| | Toenemend belang primaire identiteiten (positieve én negatieve gevolgen) | Positief: meer houvast in complexe samenleving. Negatief: risico op spanningen indien identiteiten nadrukkelijk worden geclaimd; Opkomst conservatieve islam (indien gepaard met afwijzing gangbare waarden) |
| | Toename activisme/polarisatie/ extremisme op concrete issues | Gaswinning, windmolens, dierenrechten, klimaat, Europa; Fluïde en tijdelijke coalities activisten |
| Fluctuering van vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten | Fluctuering van mate vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten (incl. wetenschap) | Blijvend hoog niveau van vertrouwen, maar groepen met migratie-achtergrond en sociaal-economische achterstanden minder |
| | Ondermijning rechtsstaat | Maatschappelijke gevolgen van 'criminele ondermijning' |
| | Afname vertrouwen in (traditionele) media | Nepnieuws en informatiebubbels |

Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen

Tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen manifesteren zich langs zowel sociaal-culturele als sociaaleconomische scheidslijnen. Op sociaal-cultureel vlak is weliswaar sprake van verharding en etnicisering van het (online) maatschappelijk debat, maar uit bevolkingsenquêtes blijkt niet dat de polarisatie over de hele linie toeneemt. Trendcijfers laten vooral zien dat bezorgdheid en negatieve gevoelens onder burgers naar andere bevolkingsgroepen (immigranten, moslims) en de multiculturele samenleving fluctueren in de tijd maar per saldo niet toenemen. Wel is de toon van het debat harder geworden waardoor het beeld bij burgers ontstaat dat de polarisatie enorm toeneemt. Veel Nederlanders maken zich **zorgen dat de polarisatie in de samenleving verder zal toenemen**, en wijten dit grotendeels aan de (nieuwe) media.

Selectief gebruik van media/informatie -zoals in 'media bubbels' waarin mensen voornamelijk contact hebben met gelijkgestemden en informatiekanaalen selectief raadplegen- kan leiden tot continue bevestiging van het

eigen gelijk. Men komt dan minder in aanraking met andere opvattingen. Dit wordt nog versterkt door algoritmes in zoekmachines. Hierdoor groeit het risico dat groepen elkaar minder goed begrijpen en de voedingsbodem groeit voor een gefragmenteerde samenleving. Vooral bij jongeren neemt het risico toe op **parallele denk- en leefwerelden** langs sociaal-culturele en etnische lijnen.

Bij zowel autochtone als allochtone jongeren is sprake van 'onvrede en boosheid' over de samenleving, zich buitengesloten voelen, en het gevoel geen eerlijke kansen te krijgen. Spanningen onder jongeren blijven veelal onderhuids, het 'broeit', maar kunnen zichtbaar/merkbaar worden bij bepaalde gebeurtenissen of 'triggers'. Denk hierbij bijvoorbeeld aan mediaberichten of tegenslagen in het persoonlijk leven. Boosheid van jongeren manifesteert zich vaker naar instituties (onderwijs, zorg, politie, politiek) dan door spanningen of escalatie tussen groepen jongeren onderling. Wel is sprake van segregatie: jongeren met diverse achtergronden gaan niet met elkaar om, maar trekken zich terug in de eigen groep.

Parallellisering langs sociaal-culturele scheidslijnen is vooral een risico wanneer dit zich ontwikkelt samen met **sociaal-economische scheidslijnen**, en vice-versa. Denk hierbij aan (het gevoel) minder kansen te krijgen, economische achterstelling, en armoede. Het beeld dat de sociaal-economische afstand tussen bevolkingsgroepen zou toenemen, is echter niet eenduidig. Er zijn ook indicatoren die wijzen op vermindering van deze kloof. Uit recent onderzoek blijkt dat op indicatoren zoals werk, school, criminaliteit, gezinsvorming, de cijfers voor Nederlanders met een migratieachtergrond steeds dichterbij de buurt komen te liggen bij Nederlanders zonder migratieachtergrond. Deze positieve ontwikkeling geldt echter niet voor alle subgroepen (bv Somaliërs, Eritreeërs en groepen met conservatieve opvattingen blijven achter op andere groepen). Ook is het risico op langdurige armoede hoger bij de eerste generatie niet-westerse migranten én bij vluchtelingen.

Hoogopgeleiden scoren op de meeste welzijn-gerelateerde dimensies beter dan laagopgeleiden. Het maatschappelijk onbehagen onder mensen met een lage opleiding en/of een beneden modaal inkomen neemt hierdoor toe. Wat hierbij vooral belangrijk is, is de **cumulatie van bezorgheid**. Zorgen van (voornamelijk) laagopgeleiden over tal van (ongelijksoortige) zaken komen samen, en het sleutelwoord bij dit alles is onzekerheid. Die onzekerheid concentreert zich op bestendigheid van werk/inkomen/pensioen, behoud en kwaliteit van de zorg, en de gevolgen van immigratie en globalisering.

Gevolgen van toenemende diversiteit in de samenleving

Extreemrechtse groepen ageren tegen de - in hun perceptie - bedreiging van de Nederlandse identiteit door de aanwezigheid van groepen met niet-westerse achtergronden (religie, cultuur), én door globalisering. De **toenemende invloed van rechtsextremisme** uit zich vooralsnog niet in geweld, maar in een opruiende (online) discours. De georganiseerde aanhang en activisme van extreemrechts in Nederland daalt, maar de online activiteit neemt toe. Digitale media worden steeds belangrijker om radicale boodschappen te verspreiden. Hierdoor wordt een groter bereik gerealiseerd en wordt de democratische rechtsorde door systematisch haat zaaien ondermijnd. Het gevaar dat 'eenlingen' - geïnspireerd door online discours - geweld zullen toepassen neemt hierdoor toe.

Primaire identiteiten (groepskenmerken waaraan mensen in sterke mate hun identiteit ontleen) worden steeds belangrijker in de samenleving. Hoewel aan 'identiteit' zeker positieve kanten zitten (nationaliteit, cultuur, religie, tradities kunnen mensen houvast bieden in een steeds complexere wereld; of ze kunnen emancipatiebewegingen

in gang zetten) zijn er ook risico's. **Spanningen over de legitimiteit van cultuur, identiteit en religie** ontstaan wanneer deze nadrukkelijk worden geuit of geclaimd, en in termen van 'wij' en 'zij' worden geframed. Deze verschillen kunnen escaleren tot uitsluitings- en vijanddenken. De verharding en uitbreiding van acties rond Zwarte Piet is hiervan een illustratie. Een andere illustratie is de activiteit van 'identitaire groepen' die zich toespitsen op cultureel-etnische eigenheid van het Nederlandse volk en 'vreemde' invloeden afwijzen. Daarnaast zijn er ook groepen met een niet-westerse achtergrond die zich met een beroep op identiteit keren tegen de 'mainstream autochtone samenleving'.

Expliciet racistisch gedachtegoed vindt via (sociale) media zijn weg naar grotere groepen in de samenleving. Het zogeheten (van oorsprong Amerikaanse) 'alt-right' gedachtegoed heeft voet aan de grond gekregen in Nederland. De 'alt-right' beweging hanteert een witte identiteitspolitiek. Een sterke afkeer van feminisme en homoseksualiteit en een antisemitische houding, maken dat het gedachtegoed in strijd is met de beginselen van de Nederlandse democratische rechtsstaat. Het Nederlandse alt-right tracht extremistisch gedachtegoed tot gemeengoed te maken, bijvoorbeeld door het idee te verspreiden dat er sprake is van een bewust en gestuurd beleid vanuit de huidige machthebbers en media, dat moet leiden tot een 'omvolking' en verdwijnen van het blanke ras. Denkbeelden van alt-right worden via 'slimme mediastrategieën' en met gebruik van humor verspreid (bijvoorbeeld door deze te verpakken/verhullen in cartoons of grappige filmpjes), waardoor grotere groepen er ontvankelijk voor zijn.

De **conservatieve Islam is in Nederland in opkomst** en de religiositeit bij - vooral jongeren - neemt toe. Het beeld van de Nederlandse samenleving is onder veel van deze moslims weinig positief. Identiteit wordt in toenemende mate ontleend aan de Islam. Het feit dat conservatieve Islam opkomt wordt door experts op zichzelf niet als een maatschappelijk probleem gezien, maar wel als dit gepaard gaat met afwijzing van (gangbare ethische en democratische waarden in) de Nederlandse samenleving en toenemende segregatie.

Veelal als antwoord op de sterkere positie van sommige extreemrechtse groepen, worden **extreemlinkse groepen ook steeds actiever**. Het aantal confrontaties van links-activisten met rechtse groepen neemt toe. Door online interactie is het makkelijker geworden protestacties te organiseren, en is een internationalisering van deelnemers zichtbaar (actievoerders uit verschillende landen spreken af op een bepaalde locatie in een bepaald land actie te voeren).

Activisme en extremisme rond specifieke thema's nemen toe. Voorbeelden hiervan zijn (verharding van) acties tegen de gaswinning in Groningen, de plaatsing van windmolens, klimaatmaatregelen en milieu- en dierenrechten (bezetting boerderijen, Oostvaardersplassen). Kenmerkend voor activisme op concrete issues is dat mensen met verschillende ideologieën zich verenigen, uit gedeelde afkeer van de overheid, Brussel, globalisering en dergelijke (bijvoorbeeld linkse en rechtse demonstranten tegen 'Europa', gele hesjes). Deze coalities zijn fluïde en tijdelijk, en het gaat voortdurend over nieuwe onderwerpen. Uit oogpunt van beleid is het lastig hier grip op te krijgen, aangezien niet een afgebakende noch stabiele groep met een consistente overtuiging kan worden aangesproken. Het geweldsrisico ligt daarbij hoger, omdat zelfcorrectie binnen fluïde groepen lager is.

Daarnaast speelt de (poging tot) **beïnvloeding van relaties tussen groepen door buitenlandse mogendheden.** Vanuit Rusland zijn, met beperkt effect, pogingen gedaan tot online beïnvloeding van de Nederlandse politiek op sociale media. Ook Saudi-Arabië tracht invloed uit te oefenen op de islam in Nederland. Andere landen ondernemen pogingen tot beïnvloeding van geëmigreerde (ex) landgenoten. Dit zijn onder andere China, Iran, Rusland en Turkije. Deze landen kunnen alleen hun diaspora beïnvloeden als daarvoor een voedingsbodemp is, daarom is het relevant om te kijken naar de ontvankelijkheid voor beïnvloeding.

Fluctuering van vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten

Ondanks alle maatschappelijke reuring blijft het vertrouwen van Nederlanders in samenleving en instituties onverminderd hoog, wat duidt op weerbaarheid. Bepaalde groepen blijven echter achter in het vertrouwen, waaronder **Nederlanders met lagere opleidingen/inkomens en met een migrantenachtergrond.** Tevens geldt dat vertrouwen niet absoluut is maar 'gelaagd'. Het vertrouwen in bijvoorbeeld de rechtspraak en politie is hoog, maar het vertrouwen in het functioneren van individuele rechters of politiemensen blijft daarbij achter.

De overheid draagt soms (onbedoeld) bij aan polarisatie in de samenleving, als de communicatie vanuit de overheid burgers het gevoel geeft 'niet gehoord te worden'. Dit gebeurt als te weinig rekening wordt gehouden met de (be) leefwereld van groepen burgers en de gevoelsdynamieken die er zijn. Soms is sprake van een grote afstand tussen de leefwereld van burgers en de wijze waarop de overheid redeneert en handelt (systeemwereld).

Het verspreiden van 'nepnieuws' **ondermijnt het vertrouwen** in samenleving en instituties, waaronder de integriteit van politiek en bestuur en het waarheidsgehalte van klassieke media. Zo wordt door rechtsextremistische en -populistische groepen het waarheidsgehalte van 'linkse' media regelmatig in twijfel getrokken. Risico hiervan is een 'post-truth' situatie: aan alles in de samenleving en wetenschap kan getwijfeld worden, niets is meer onomstreden 'waar'.

Grensoverschrijdende criminaliteit en georganiseerde, ondermijnende misdaad hebben grote impact op het vertrouwen en veiligheidsgevoel. De grootste ondermijnende effecten zijn te vinden waar de georganiseerde misdaad zich heeft gemengd met de 'bovenwereld'. Voorbeelden hiervan zijn liquidaties, witwassen van drugsgeld, drugs fabricage vanuit boerenbedrijven of loodsen op reguliere bedrijventerreinen of in woonwijken. Problematisch is dat veel mensen erin mee dreigen te gaan: boeren, recreatieparkhouders, makelaars, notarissen, straatjongeren. Tevens is georganiseerde criminaliteit ondermijnend voor de economie en democratie (zoals bedreigingen van ambtenaren, advocaten en bestuurders, en sponsoring van verenigingsleven door criminelen).

Technologie en demografisch-maatschappelijke ontwikkelingen

Digitale technologie speelt een belangrijke rol in het maatschappelijke debat. Sociale media maken het mogelijk om informatie breed en onmiddellijk te delen over grote groepen, en versnellen daarmee de verspreiding van gedachtegoed. Producenten van sociale media ontwerpen producten steeds vaker vanuit het idee dat de eigen identiteit versterkt moet worden. Door *deep learning* en *big data profiling* technieken in te zetten, leren deze producten zelf de voorkeuren van gebruikers, en bieden gepersonaliseerde informatie aan. Hierdoor werken moderne apps vaak identiteit-versterkend, en werken niche-vorming en polarisatie in de hand.

Een onderliggend principe dat steeds meer erkend, en herkend wordt is bias-vorming: de mate waarin een dataset een bepaalde conclusie in de hand werkt. Steeds meer applicaties worden zelflerend gemaakt met *deep learning* technieken en grote datasets, en vertonen later onwenselijk voorkeur gedrag. Een boeiend voorbeeld is de chatbot die Microsoft autonoom liet leren van tweets van anderen. Binnen korte tijd vertoonde deze bot racistisch en grof gedrag doordat ze het gedrag van de meest luidruchtige mede-Twitteraars ging imiteren. Het voorkomen van onbedoelde bias is een bekende uitdaging, maar die steeds urgenter wordt door de brede adoptie van zelflerende AI technieken in applicaties.

Informatieverspreiding en beïnvloeding via digitale media wordt steeds eenvoudiger door de open beschikbaarheid van technologieën om alternatieve waarheden te creëren, zoals AI-gegenereerde tekst en *deepfake* video's. Deze ontwikkelingen zullen steeds meer druk leggen op discussies over informatiewaarde, waarheid en het reguleren van digitale communicatiekanalen.

Ecologie

In de scan Ecologie is er ingezoomd op drie megatrends:

klimaatverandering, biodiversiteit en milieudruk. Binnen deze drie megatrends is gescand op de daarvoor relevante manifestaties (zie Tabel 4).

Tabel 4: Overzicht scan Ecologie

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|--------------------|--|--|
| Klimaatverandering | Extreem weer en natuurrampen | Extreme hitte en droogte met problemen voor de gezondheid, landbouw en scheepvaart. Extreme neerslag met wateroverlast, verhoogd overstromingsrisico en mogelijk slachtoffers bij evenementen. Samengestelde extremen waardoor gevolgen worden versterkt (neerslagtekort en lage rivierstanden waardoor beregenen niet mogelijk is). |
| | Extreem weer en energietransitie | Door energietransitie wordt de energielevering afhankelijker van het weer. Bij lage productie en hoge vraag kan dit leiden tot tekort van elektriciteit. |
| Biodiversiteit | Afname biodiversiteit | Door afname van insecten kan de voedselvoorziening op termijn geraakt worden. |
| | Toename blootstelling aan nieuwe infectieziekten | Klimaatverandering zorgt ervoor dat vectoren (muggen, teken en andere insecten) die infectieziekten kunnen overdragen, zich hier kunnen vestigen. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de volksgezondheid. |

| Megatrend | Manifestatie | Voorbeeld |
|------------|----------------|--|
| Milieudruk | Luchtkwaliteit | Stikstofuitstoot zorgt voor aantasting van natuur. Doordat de aanpak hiervan onwettig is gebleken, ontstaan mogelijk economische gevolgen. |
| | Waterkwaliteit | Blootstelling aan nanodeeltjes en microplastics. Deze deeltjes komen in het lichaam en hebben mogelijk gezondheidsrisico's tot gevolg. |

Klimaatverandering

In de Horizonscan 2018 is aangegeven dat de manifestatie **extreem weer** voor de korte termijn relevant kan zijn voor de nationale veiligheid. Uit bronnenonderzoek is gebleken dat de stijging van de gemiddelde temperatuur sneller gaat dan tot dan toe verwacht werd. Dit is het gevolg van toenemende emissie van broeikasgassen, afnemende luchtvervuiling en natuurlijke klimaatcycli. Hierdoor zal sneller extreem weer optreden, zoals extreme neerslag en zware stormen. Als gevolg daarvan kunnen wateroverlast, overstromingen vanuit de rivieren en schade door hagel of storm ontstaan. Extreem weer in de zomerperiode kan extra risico's met zich meebrengen door de vele buiten-evenementen, waaronder festivals met grote aantallen bezoekers.

Ook de toename van het aantal hittegolven gaat sneller dan op basis van klimaatmodellen werd verwacht. De gevolgen van hittegolven worden versterkt door smog (een tijdelijke verhoging van de concentraties luchtverontreinigende stoffen) en verstedelijking. Door de grote hoeveelheid verhard oppervlak in steden lopen de temperaturen extra hoog op, waardoor sneller hittestress ontstaat met als gevolg dat mensen eerder overlijden en de arbeidsproductiviteit afneemt.

De zomer van 2018 was een voorbeeld van een extreem warme en droge zomer. Dit zorgde voor neerslagtekorten met als gevolg tegenvallende oogsten, beregeningsverboden, lage rivierafvoeren met beperkingen voor scheepvaart en verzilting van rivieren met gevolgen voor de landbouw. Het is nog niet duidelijk of klimaatverandering ervoor zorgt dat droogte vaker voorkomt, maar experts wezen erop dat er aanwijzingen zijn dat in ieder geval het voorjaar structureel droger wordt. Gecombineerd met het groeiseizoen kan dit gevolgen hebben voor de landbouw en voedselvoorziening, vooral als meerdere jaren op rij droog verlopen. Wanneer extreem weer grote delen van de wereld raakt, zoals in 2018 het geval was, kunnen de gevolgen extra groot zijn omdat landen elkaar onderling minder goed kunnen helpen.

Een bijkomend probleem van extreem weer is dat veel risico's niet verzekerd zijn en het risico-bewustzijn laag is. Bij schade kan de financiële druk op bedrijven en burgers daardoor groot zijn. Schadeafhandeling wordt dan een moeizaam politiek proces, waardoor de snelheid waarmee de economie hersteld kan worden, vertraagt.

Als tweede manifestatie wordt de energielevering die afhankelijker wordt van het weer relevant geacht. Door de **energietransitie** naar wind- en zonne-energie wordt de energielevering afhankelijker van het weer. Bij lage productie en hoge vraag kan dit leiden tot problemen met leveringszekerheid van elektriciteit. Tevens kan extreem weer de duurzame energiebronnen beschadigen waardoor (tijdelijk) de leveringszekerheid niet gegarandeerd kan worden. Zonnepanelen kunnen bijvoorbeeld beschadigd raken door hevige hagelbuien of stormen. De verwachting is dat er vanaf 2025 momenten kunnen ontstaan dat het binnenlandse productiepark niet meer aan de elektriciteitsvraag kan voldoen. In dat geval wordt de elektriciteitslevering afhankelijk van import uit andere landen. Dit kan mogelijk tot maatschappelijke, economische en internationaal-politieke risico's leiden.

Een bijkomend risico van energietransitie is de weerstand die hiertegen kan ontstaan bij delen van de bevolking. Wanneer beleidsmatig veranderingen worden verlangd, is massaal verzet denkbaar tegen de investeringen die hiervoor nodig zijn. Dit kan leiden tot confrontaties tussen voor- en tegenstanders, bijdragen aan polarisatie en bij grootschalig verzet mogelijk economische gevolgen hebben. Voorbeelden hiervan zijn de bedreigingen die begin 2019 zijn geuit aan Groningse en Drentse ondernemers die betrokken waren bij de aanleg van een windpark.

De inschatting van sommige experts is dat binnen vijf jaar minimaal één land door middel van **geo-engineering** gaat proberen het weer te beïnvloeden. Dit brengt mogelijk risico's met zich mee. Een voorbeeld hiervan is dat landen waar de temperatuur hoog kan oplopen, zullen gaan proberen de temperatuur te verlagen door zwavel in de

atmosfeer te brengen. De neveneffecten hiervan op langere termijn zijn potentieel risicovol (zie tekstkader beneden).

Daarnaast zijn op lange termijn risico's te verwachten van zeespiegelstijging en van vluchtelingen ten gevolge van klimaatverandering. De zeespiegel stijgt versneld door het sneller dan verwacht afsmelten van ijskappen. De zeespiegelstijging wordt naar verwachting vanaf 2050 merkbaar voor Nederland met als gevolg een vergroot overstromingsrisico vanuit de zee. Daarnaast kan de complexe interactie tussen klimaatverandering en fragiliteit in bepaalde delen van de wereld voor problemen zorgen waardoor er een toename van klimaatvluchtelingen ontstaat.

Biodiversiteit

Net als in de Horizonscan van 2018 is in deze scan de manifestatie van een wereldwijde en alarmerende **afname van biodiversiteit** te zien. De afname wordt veroorzaakt door verschillende factoren, zoals klimaatverandering, verstedelijking en intensieve landbouw, veeteelt en visserij. Het gaat hierbij vooral om een afname van insecten. In Nederland zijn de beschikbare data over insecten beperkt. Wel is bekend dat de vlinderstand een gestage afname in aantal soorten laat zien. Voor de biodiversiteit in Nederland in bredere zin geldt dat van de soortgroepen tenminste één derde bedreigd is. De verdere afname van biodiversiteit kan uiteindelijk risico's veroorzaken voor de voedselvoorziening, bijvoorbeeld een vermindering van bestuiving van gewassen door insecten.

Het tweede manifest is de mogelijke toename van **vector-overdraagbare infectieziekten**, welke voorheen niet of nauwelijks voorkwamen in Europa. Dit zijn ziekten die door een organisme (de vector) van de ene gastheer naar de andere worden overgebracht. Een voorbeeld is het Westnijlvirus, dat voornamelijk wordt overgedragen door muggen. Het aantal geregistreerde Westnijlvirusinfecties was in 2018 binnen Europa groter dan in de voorgaande zeven jaar. Het is echter nog onduidelijk of dit virus, mede door klimaatverandering, ook richting Nederland komt. Voor vector-overdraagbare infectieziekten geldt dat voordat deze zich kunnen vestigen, eerst de vector zich moet kunnen handhaven. De muggen die dit virus over kunnen dragen komen wel steeds vaker voor in (zuid) Europa. Een andere vector, de tijgermug, rukt ook steeds meer noordwaarts op in Europa. Deze mug kan een aantal infectieziekten overdragen, waaronder Chikungunya, Dengue en in mindere mate Zika. De tijgermug vestigt zich jaarlijks dichter bij Nederland en vrijwel heel Nederland is klimatologisch inmiddels geschikt voor vestiging van deze mug. De verwachting is dat de tijgermug zich zelfs zonder klimaatverandering de komende jaren verder gaat uitbreiden en zich ook in Nederland gaat vestigen.

Ook de risico's omtrent de Afrikaanse Varkenspest nemen toe. Deze besmettelijke dierziekte is niet gevaarlijk voor mensen, maar komt sinds 2014 voor in meerdere EU-landen en in 2018 raakten honderden wilde zwijnen in België geïnfecteerd. Wanneer de varkenspest Nederland bereikt, kan dit grote gevolgen hebben voor de varkenssector.

Milieudruk

Bij de megatrend milieudruk ligt het accent op de gevolgen van (menselijke) activiteiten op bodem, water en lucht. De milieuschade die Nederland jaarlijks oploopt door de uitstoot van schadelijke stoffen naar bodem, water en lucht leidt o.a. tot een groot welvaartsverlies. De meeste milieuschade wordt veroorzaakt door verkeer en vervoer, gevolgd door landbouw, industrie en raffinage en de energiesector. Zoals in de Horizonscan van 2018 is aangegeven, is de milieudruk de laatste decennia afgenomen, maar kunnen activiteiten met korte-termijn voordelen leiden tot schade op lange termijn.

De eerste manifestatie betreft de **luchtkwaliteit**. Van luchtvervuiling zijn de problemen al langer bekend en er wordt ingezet om de luchtkwaliteit te verbeteren. Toch voldoet de luchtkwaliteit niet overal aan de richtlijnen. Luchtvervuiling heeft verschillende gevolgen, zoals voortijdig overlijden, toename in medische kosten en vermindering van arbeidsproductiviteit. Daarnaast tast luchtvervuiling, zoals de uitstoot van stikstof door landbouw, verkeer en industrie, de natuur aan. Voor stikstof is gebleken dat de Nederlandse Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) om vervuiling door stikstof in natuurgebieden te verminderen, strijdig is met de Europese wet. De Raad van State heeft als gevolg daarvan geoordeeld dat op basis van deze aanpak geen vergunningen meer mogen worden verleend aan veestallen, fabrieken, woonwijken of wegen in de buurt van beschermde natuurgebieden. Pas met een nieuwe, bewezen methode om neerslag van stikstof in natuurgebieden te verminderen, zullen weer vergunningen mogen worden afgegeven. Dit is een risico omdat economische activiteiten hierdoor een lange tijd stil kunnen komen te liggen.

De tweede manifestatie is **waterkwaliteit**. Ook de waterkwaliteit voldoet niet overal aan de richtlijnen. Zoals in de Horizonscan van 2018 is aangegeven, zijn medicijn- en drugsresten een bron voor watervervuiling. De verwachting is dat het medicijngebruik door vergrijzing zal toenemen en daardoor ook de hoeveelheid medicijnresten in het oppervlaktewater. Dit kan mogelijk verdere antibiotica-resistentie tot gevolg hebben en op de lange termijn verstoring van ecosystemen.

Ook nanodeeltjes en microplastics, die in allerlei producten zitten, zoals shampoos en tandpasta, komen terecht in zowel lucht als water. Het menselijk lichaam wordt door voedsel en via de luchtwegen blootgesteld aan deze microplastics en nanodeeltjes, maar wat dit voor de gezondheid betekent, is nog niet bekend. Om meer duidelijkheid te krijgen over mogelijke gezondheidsrisico's zijn er verschillende onderzoeken gestart.

De geschetste megatrends klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en milieudruk zijn sluipende processen, die op lange termijn tot onomkeerbare gevolgen kunnen leiden. De kans is echter klein dat al in de komende vijf jaar kantelpunten worden overschreden. Wel bestaat binnen de komende vijf jaar de kans op maatschappelijke ontwrichting door toenemende polarisatie en confrontatie van voor- en tegenstanders van beleid hieromtrent. Huidige voorbeelden hiervan zijn klimaatspijelaars, gele hesjes en gerechtelijke uitspraken zoals in de Urgenda zaak en de PAS-uitspraak.

Technologie en ecologie

Technologie helpt om meer inzicht te krijgen in de ecologische veranderingen die om ons heen plaatsvinden. Door het slim koppelen van sensorinformatie, databronnen en domeininformatie, en de inzet van patroonherkennings-technieken uit de Kunstmatige Intelligentie, ontstaan er nieuwe mogelijkheden om de effecten van klimaatverandering in kaart te brengen. Technologie kan echter ook negatieve effecten hebben op ecologie en technologische toepassingen kunnen allerlei nevenschades veroorzaken of mogelijkheden creëren tot misbruik.

Zo gaat de enorme toename van digitale diensten gepaard met veel energie-intensieve infrastructuur. De impact die dit heeft op het ecosysteem wordt groter, en onderschat. Met name datacentra gebruiken veel energie, en dragen daarmee sterk bij aan de uitstoot van CO₂. Er zijn initiatieven om deze ontwikkeling te keren, of de impact op alternatieve manieren te beperken, bijvoorbeeld door hergebruik van de geproduceerde warmte van datacentra als bron van verwarming.

Technologie kan ook ingezet worden om de effecten van klimaatverandering te mitigeren. Dit gaat zelfs tot het niveau van *geo-engineering* en weer-modificatie. Door het inbrengen van chemicaliën in de atmosfeer (*Stratospheric aerosol injection*) kan zonnestraling worden tegengehouden, of kunnen wolken gecreëerd worden (*cloud seeding*). Dit soort tactieken kunnen echter ook ingezet worden als wapen tegen landen om bijvoorbeeld doelbewust wateroverlast van of schade aan gewassen toe te brengen.

Er wordt steeds meer ingezet op technologie om risico's voor de volksgezondheid of voedselvoorziening te verkleinen. Dit zijn wederom voordelen van de toepassing van technologie, maar er is nog te weinig zicht op de risico's die dit kan meebrengen. Voorbeelden hiervan zijn het aanpassen van DNA van vrouwelijke malariamuggen zodat deze verminderd vruchtbaar worden, of het blootstellen van malariamuggen aan een genetisch gemodificeerde schimmel die spinnegif aanmaakt en daardoor de muggen doodt, of het kunstmatige steriliseren van mannelijke fruitvliegen met bestraling. Door deze methoden zal (een groot deel van) de populatie uitsterven met positieve gevolgen voor de volksgezondheid en voedselvoorziening. De neveneffecten hiervan zijn echter niet bekend. Het is denkbaar dat wanneer een insectenpopulatie wegvalt het hele ecosysteem wordt aangetast met mogelijk grote gevolgen.

5. Geïntegreerde thema's

Al in 2018 is in het rapport van de Horizonscan opgemerkt dat de methode langs de lijnen van de autonome ontwikkelingen onvoldoende rekening houdt met manifestaties die zich voordoen bij meerdere autonome ontwikkelingen. Door per autonome ontwikkeling te rapporteren over manifestaties van dreigingen, kan een verkokerde kijk op dreigingen per ontwikkeling ontstaan.

In deze Horizonscan is het een doel om beter begrip te krijgen van de verschillende dwarsverbanden en de aard van de interactie tussen manifestaties. Ook wordt ernaar gestreefd deze dwarsverbanden beter zichtbaar te maken om beleidsmakers bewust te maken van de domeinoverstijgende aard van manifestaties. Hiertoe zijn de resultaten van de scans en de expertsessies ondergebracht in een matrix. Vanuit deze matrix zijn manifestaties, trends en termen die in meer dan één domein voorkwamen, geselecteerd en ondergebracht in een zogenaamd 'signalenblad'. Binnen dit blad is vervolgens gekeken naar interacties tussen de manifestaties. Dit kan bijvoorbeeld zijn als oorzaak, gevolg of als contextfactor. Deze zijn vervolgens weer geclusterd, waaruit vier overkoepelende thema's naar voren kwamen. Deze vier zijn: 1) klimaatverandering; 2) spanningen in de samenleving; 3) verschuivende machtsposities van de grootmachten en 4) digitalisering van de maatschappij. Dit resultaat is vervolgens voorgelegd aan een multidisciplinaire expertsessie, waarbij experts van de vijf thema's aanwezig waren. Uiteindelijk heeft dit proces geresulteerd in dit apart hoofdstuk, waarbij per overkoepelend of integraal thema de overlap en interactie met de andere thema's zijn weergegeven.

Klimaatverandering

Klimaatverandering is één van de grootste sector overstijgende ontwikkelingen die via meerdere wegen de nationale veiligheid raakt. Een direct gevolg is de toename in kans op hogere temperaturen en extreem weer. Hogere temperaturen kunnen leiden tot slachtoffers door hittestress en de verspreiding van nieuwe infectieziektes. Daarnaast kan extreem weer leiden tot slachtoffers door overstromingen vanuit de rivieren of door hevige neerslag (bijvoorbeeld tijdens buitenevenementen in de zomer).

Tevens kan het schade veroorzaken aan de vitale infrastructuur. De leveringszekerheid van elektriciteit kan bijvoorbeeld in het geding komen als grote hagelstenen op een significante schaal zonnepanelen beschadigen. Hoewel er dus aanzienlijke (financiële) schade kan ontstaan door extreem weer, is men hier doorgaans slecht tegen verzekerd. Dit kan een spoedig herstel belemmeren.

Daarnaast kan klimaatverandering door waterschaarste de landbouwsector en daarmee op termijn de voedselzekerheid onder druk zetten. Extreem weer en hogere temperaturen kunnen een direct effect hebben op de oogsten, maar kunnen ook leiden tot minder biodiversiteit en daarmee minder pollinatie, wat de oogsten ook raakt. Vanwege de grote gevolgen van hoge temperaturen verwachten sommige experts dat sommige landen binnen vijf jaar beginnen met geo-engineering. De (onvoorziene) neveneffecten hiervan kunnen risicovol zijn en in sommige gevallen leiden tot geopolitieke spanningen (bijvoorbeeld: 'stelen' van neerslag).

In de ambitie om de gevolgen van klimaatverandering te beperken, zijn veel landen daarnaast bezig met een klimaattransitie. Deze transitie kan grote gevolgen hebben voor de Nederlandse economie en maatschappij. Als Nederland vooruitloopt met klimaatmaatregelen op de rest van de wereld, dan is er een risico dat dit de Nederlandse concurrentiepositie negatief beïnvloedt (terwijl het daarnaast mogelijk ook concurrentievoordelen kan opleveren). Ook het optrekken in Europees verband, door bijvoorbeeld de prijs van ETS rechten te verhogen, kan een negatief effect hebben op de economische groei.

Binnen de Nederlandse economie kunnen als gevolg van de klimaattransitie grote intersectorale verschuivingen plaatsvinden als het gaat om werkgelegenheid. Hoewel sommige sectoren zullen verdwijnen, zullen daar andere sectoren voor in de plaats komen. Nieuwe technologieën zullen een centrale rol spelen in de economie. Een risico daarbij is dat de klimaattransitie Nederland afhankelijk maakt van grondstoffen en onderdelen die essentieel zijn voor deze technologieën, maar veelal onder de controle vallen van of geproduceerd worden in derde landen zoals China. Deze landen hebben daarmee een geopolitiek drukmiddel in handen.

Ook landen die nu veel olie of gas exporteren, zullen hun economie moeten veranderen om economische groei te waarborgen. Dit betekent dat deze landen moeten inzetten op andere sectoren dan olie en gas. Landen die niet hun economie diversifiëren kunnen te maken krijgen met instabiliteit, maar ook landen die dit wel doen kunnen hierdoor te maken krijgen met binnenlandse spanningen.

Klimaatverandering kan ook diepgaande maatschappelijke gevolgen hebben. De complexe relatie tussen klimaatverandering en fragiliteit ten zuiden van Europa kan leiden tot een toegenomen aantal conflicten waarbij een aanzienlijk deel van de bevolking zal proberen te vluchten richting Europa. Sociaal-culturele spanningen en sociaal-economische ongelijkheid kunnen verder toenemen bij het opnemen van deze vluchtelingen. Deze spanningen kunnen vervolgens weer leiden tot verdere politieke en maatschappelijke polarisatie.

Tenslotte wordt klimaatverandering gepolitiseerd en lopen de beleidsvisies van verschillende staten op de klimaatproblematiek sterk uiteen. Hierdoor kunnen klimaatgerelateerde gebeurtenissen zoals de branden in het Amazonegebied leiden tot (internationale) spanningen. Tegelijkertijd is er toenemend activisme als het gaat om klimaat en milieu. In heel Europa staan (soms radicale) groepen op die protesteren voor een beter klimaat. Daarbij worden er ook rechtszaken aangespannen tegen de staat en kan de rechter significante ontwikkelingen (Urgenda, Programma Aanpak Stikstof) versnellen of stopzetten.

Aan de andere kant ontstaat er in sommige delen van de bevolking steeds meer maatschappelijke weerstand tegen de klimaattransitie. Daarbij worden acties tegen bijvoorbeeld bedrijven die windmolens plaatsen steeds radicaler. Dit radicaal activisme kan een voedingsbodem vormen voor groeiend extremisme. Het nemen van klimaatmaatregelen zorgt dan ook voor (politieke) polarisatie. Tenslotte kunnen deze maatregelen de sociaal-economische ongelijkheid tussen verschillende bevolkingsgroepen vergroten.

Het smelten van de polen creëert ook nieuwe risico's. Door de relatief warmer wordende polen verzwakken de straalstromen waardoor weerssystemen langer op dezelfde plek kunnen blijven hangen en extreme natte, koude of juist warme, droge perioden kunnen ontstaan. De smeltende Noordpool is een nieuwe arena voor economische exploitatie en ziet groeiende investeringen van onder meer de VS, Canada, Rusland, China en de EU. Zij gebruiken daarnaast de smeltende Noordpool om nieuwe grondstofbronnen en scheepvaartroutes te exploiteren en Rusland is bezig het gebied te militariseren.

Spanningen in de samenleving

Sociaal-culturele spanningen, en spanningen in de samenleving die worden gevormd door sociaal-economische ongelijkheid kunnen verschillende dreigingen uit het binnenland en buitenland faciliteren en vergroten. Zulke spanningen worden onder andere veroorzaakt door de digitalisering van de samenleving, migratie en maatregelen rondom de energietransitie. Fysieke segregatie kan daarnaast bijdragen aan het vormen van een aparte, sociaal-maatschappelijke en ideologische identiteit. Groepen burgers hebben in toenemende mate het gevoel dat ze niet mee kunnen komen in de huidige maatschappij en dat de overheid hen weigert te helpen. Deze factoren leiden ertoe dat men steeds minder vaak onderkent deel te zijn van een bredere Nederlandse samenleving en een wantrouwende houding heeft jegens de overheid, de media en de wetenschap.

De spanningen in de samenleving kunnen worden uitgebuit door buitenlandse mogendheden en extremistische bewegingen. In een context waar bevolkingsgroepen tegenover elkaar staan, en mede als gevolg van de toenemende digitalisering van het medialandschap, verspreidt desinformatie zich sneller en kunnen buitenlandse mogendheden het publieke debat makkelijker beïnvloeden. Ook diasporagemeenschappen binnen Nederland zijn ontvankelijker voor beïnvloeding van hun thuisland als er grote spanningen bestaan tussen bevolkingsgroepen binnen Nederland. Dit kan zelfs omslaan tot spanningen binnen één bevolkingsgroep zelf of spanningen tussen Nederland en het land van origine.

Extremistische groepen haken daarnaast steeds vaker aan bij anti-overheidsstemmingen en protesten. Zij gebruiken onvrede en wantrouwen ten opzichte van de overheid als een ingang om anti-rechtsstatelijke ideeën te verspreiden. Tevens bieden de spanningen in de samenleving een grote voedingsbodem voor populistische bewegingen en partijen. De opkomst van anti-EU partijen kan consequenties hebben voor het functioneren van de EU en daarmee het beschermen van de Nederlandse (veiligheids)belangen.

Verschuivende machtsposities van grootmachten

De verschuivende machtsposities van grootmachten zijn één van de overkoepelende oorzaken voor de onder druk staande internationale orde. De wereldbeelden en (economische) machtsbelangen van zowel de EU, de VS en China lijken steeds vaker met elkaar in conflict te komen, waarbij ook de beleidsvisies van bondgenoten als de VS en Europese staten steeds vaker uiteen lopen. Dit uit zich onder andere in het zetten van verschillende normen en

standaarden (bijv. als het gaat om mensenrechten of milieustandaarden), het ter discussie stellen van internationale samenwerkingsverbanden, en het opzetten en promoten van alternatieve instituties. Met name China is in toenemende mate actief om haar eigen belangen te borgen in (nieuwe) internationale instituties en regimes. Zo zijn er binnen de WTO bijvoorbeeld conflicten over de zelfbenoemde status van China als ontwikkelingsland. China houdt hieraan vast om te kunnen profiteren van speciale regelingen. Andere landen zien dit als oneerlijke concurrentie. Daarnaast botst China ook regelmatig met de EU en VS als het gaat om e-commerce, de omgang met privacygevoelige gegevens en geforceerde kennisoverdracht.

China probeert bovendien via investeringen haar eigen invloedssfeer te vergroten, onder andere door middel van het *One Belt, One Road*-initiatief dat verbindingen tussen continenten (Europa, Azië, Afrika) en hun zeeën beoogt. Het probeert bovendien Amerikaanse invloeden uit Azië te weren (met behulp van Rusland). Dit alles leidt tot strategische competitie op politiek, militair, en economisch gebied tussen de VS en China. De huidige handelsoorlog tussen deze twee landen is daar een concrete manifestatie van. Spanningen zouden dusdanig kunnen oplopen dat een breder (gewelds)conflict niet uit te sluiten is.

Aan de andere kant botsen ook de wereldbeelden van de EU enerzijds en de VS anderzijds. Het gaat dan voornamelijk over het belang van multilateralisme. Zo verkiest de VS steeds vaker het opereren op uni- of bilaterale basis in plaats van via internationale instituties. Zo heeft de EU grote baat bij het internationaal handelssysteem ondersteund door de WTO, terwijl de VS dezelfde organisatie verlamt en meerdere handelsconflicten aanwakkert. Bovendien bestaat er onenigheid over verschillende politieke dossiers zoals het klimaatakkoord van Parijs, de Iran deal en *Nord Stream 2*.

Daarnaast zien we toenemende assertiviteit van grootmachten als China en Rusland, wat leidt tot dreigingen in de verschillende domeinen. China zet vooral de internationale orde onder druk door eigen waarden, standaarden, technologie en instituties te verspreiden. Het ambieert een dominante positie te verwerven in verschillende economische sectoren. Daarnaast breidt China met investeringen in het buitenland haar invloed uit, ook binnen de EU, waar het Europese besluitvorming rondom China kan beïnvloeden. Bovendien lijkt China ook zijn diasporagemeenschap binnen Nederland te beïnvloeden.

Rusland breidt op haar beurt haar invloedssfeer uit door zich te mengen in conflicten in het Midden-Oosten en via banden met autoritaire regimes ook in Zuid-Amerika. Rusland is daarnaast betrokken bij verschillende

doelgerichte operaties zoals het verspreiden van nepnieuws in westerse democratieën om het vertrouwen in de democratie te ondermijnen. Dit doen ze veelal via sociale media. Tenslotte destabiliseert Rusland actief Oekraïne en probeert het de solidariteit van de NAVO met de Baltische staten te testen.

Digitalisering van de samenleving

Zowel de Nederlandse economie als de samenleving als geheel raken steeds meer verweven met digitale platformen en technologieën. Hoewel dit veel nieuwe kansen creëert, brengt het ook nieuwe risico's met zich mee. Zo worden er vraagtekens geplaatst bij de macht van techbedrijven, die vooralsnog ongrijpbaar lijken, en waarop overheden weinig invloed hebben. Doordat deze bedrijven vaak monopolisten zijn, hebben burgers te maken met beperkte keuzevrijheid. Het reguleren van deze platformen is door hun invloedrijke positie ook vaak zeer moeilijk. Punt van zorg is vooral de mate van controle van deze bedrijven over de hardware en de digitale netwerk infrastructuur. Deze techbedrijven betreden steeds meer verschillende markten, waardoor toezicht op de rol van deze bedrijven in de vitale processen en infrastructuur moeilijker wordt, maar des te belangrijker is. De afhankelijkheidspositie waarin Nederland of Nederlandse burgers zich bevinden ten opzichte van digitale platformen kan daarnaast worden uitgebuit door de landen in wiens jurisdictie de moederbedrijven van deze platformen zich bevinden. Deze landen kunnen bedrijven verbieden een specifieke dienst te verlenen aan bepaalde landen of doelgroepen en daarmee geopolitieke druk uitoefenen.

Een gebrek aan controle over deze platformen kan ook andere risico's met zich meebrengen. Sociale platformen zijn een uiterst geschikt middel om desinformatie en extremistische ideeën te verspreiden. Buitenlandse mogendheden en extremistische groepen exploiteren bestaande breuklijnen in de samenleving om hun ideeën te verspreiden, desinformatie te verspreiden en het publieke debat te beïnvloeden. Nieuwe technieken als *deepfakes* kunnen ervoor zorgen dat voor burgers niet langer duidelijk is wat nog 'waar' is. Dit kan vervolgens weer zorgen voor een ondermijning in het vertrouwen in de democratie en de overheid en toenemende polarisatie. Filterbubbels zouden daarnaast deze polarisatie verder kunnen versterken.

Digitalisering blijft echter niet alleen beperkt tot sociale platformen, steeds meer processen, producten en infrastructuur in de samenleving hebben een digitale component. Het *Internet of Things* breidt zich snel uit. Daarmee neemt het aantal mogelijkheden voor cyberaanvallen ook exponentieel toe. Daarnaast wordt steeds meer data van bedrijven en overheden in de 'cloud'

geplaatst. Kwaadwillende partijen zouden deze data kunnen manipuleren om bedrijfsprocessen te verstoren of het vertrouwen in autoriteiten te ondermijnen. Er zijn dus meer mogelijkheden voor hybride conflictvoering.

Een andere constatering is dat de CO₂ footprint van de digitalisering van de maatschappij groot is. Toenemende digitalisering zou deze footprint significant kunnen vergroten.. Een dreiging voor de Nederlandse economie is het niet automatiseren van bedrijfsprocessen. Dit zou de Nederlandse concurrentiepositie kunnen verslechteren. Wel zijn er sociaal-economische gevolgen van automatisering. Automatisering kan de inkomensongelijkheid vergroten en daarmee de polarisatie in de samenleving doen toenemen, wat weer een voedingsbodem kan zijn voor buitenlandse beïnvloeding, extremisme en populisme. Ook de kloof tussen bevolkingsgroepen die goed met nieuwe technologie kunnen omgaan en bevolkingsgroepen die hier minder goed mee om kunnen gaan, kan groter worden. Tenslotte zien we een wedloop ontstaan tussen grootmachten

als het gaat om nieuwe technologieën, zoals communicatietechnologie en AI. Chinese bedrijven, mede dankzij de Chinese industriepolitiek, lopen voorop met verschillende technologieën zoals 5G. Dit kan Nederland in een afhankelijkheidspositie brengen, met alle risico's (spionage) van dien. Ook vragen veel nieuwe technologie-toepassingen om nieuwe (ethische) normen en standaarden, zoals gezichtsherkenning en gebruiker-profilering. Er bestaan daarbij grote verschillen tussen de posities van de EU, de VS en China als het gaat om bescherming van persoonsgegevens en het voorkomen van onethisch gebruik.

6. Conclusie

Een vergelijking van de uitkomsten van de Horizonscan 2019 met die van 2018 laat zien dat veel geconstateerde megatrends actueel blijven. Dat is niet verrassend en ligt in de aard van megatrends, die zich over langere tijd uitstrekken. Hoewel de wereld snel lijkt te veranderen, valt het in de lijn der verwachting dat er binnen de tijdspanne van een jaar voornamelijk continuïteit te zien is op de vijf onderzochte autonome ontwikkelingen. In 2019 lijkt er een soort consolidatie plaats te vinden van een aantal trends en manifestaties die een jaar eerder werden gevonden. Er moet wel geconstateerd worden dat op veel terreinen een zekere versnelling van de ontwikkelingen, en daarmee een verslechtering van de dreigings situatie, te zien is. Tevens zijn er ook nieuwe manifestaties gevonden ten opzichte van de Horizonscan 2018.

Versterking/versnelling van ontwikkelingen

Zo zien we op **ecologisch** gebied de stijging van de gemiddelde temperatuur sneller gaat dan tot dan toe verwacht werd, waardoor onder meer extreem weer meer voor zal komen.

Ook wordt er een toename gezien van vectoren, welke voorheen niet of nauwelijks voorkwamen in Europa. Deze vectoren kunnen ziekteverwekkers bij zich dragen en deze mogelijk overdragen.

Op **internationaal economisch** gebied verscherpt het handelsconflict tussen de Verenigde Staten en China en domineert China ook ontwikkelingen in de internationale politieke, economische en technologische domeinen. Het land speelt bijvoorbeeld een hoofdrol bij de strijd in de norm- en standaardzetting in de internationale economie en technologie via multilaterale instituties en buitenlandse investeringen. De rivaliteit tussen de grootmachten blijft daarmee een overkoepelend thema, maar kreeg dit jaar meer scherpe randen. Beide grootmachten drukken in 2019 nog sterker een stempel op de afbrokkeling van internationale regimes (wapenbeheersing, wereldhandel, trans-Atlantische veiligheid), waardoor Europa steeds vaker tussen beide grootmachten moet zien te laveren.

Bij **internationale politieke** ontwikkelingen is het net breder geworpen wat betreft de megatrends, maar op het gebied van terrorisme is te zien dat hoewel IS militair gezien verslagen is in Syrië en Irak, het gedachtegoed niet of nauwelijks aan invloed verloren heeft en zijn activiteiten (en aanhang) met succes heeft uitgebreid naar delen van Afrika en Azië.

De tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen in Europese samenlevingen worden ook op het **demografisch-maatschappelijk** terrein in de Nederlandse samenleving geconstateerd. In de zogenaamde *Visegrad-4* is de EU onsuccesvol geweest om de aantasting van de democratische rechtsorde terug te draaien, wat de EU als waardengemeenschap ondergraaft. In Nederland zijn de trends op het demografisch-maatschappelijk gebied overwegend gelijk gebleven, maar er is wel een toenemende invloed van rechtsextremisme te zien, die zich vooral uit in een opruiende (online) discours. Daarnaast heeft het zogeheten (van oorsprong Amerikaanse) 'alt-right' gedachtegoed voet aan de grond gekregen in Nederland.

Bij veel trends en manifestaties daarvan speelt **technologie** een faciliterende rol. De keuze om de impact van technologie op de andere vier autonome ontwikkelingen toe te passen, heeft interessante inzichten opgeleverd. Technologische ontwikkelingen bieden in alle domeinen kansen, maar in dit rapport ten behoeve van de nationale veiligheid ligt de nadruk uiteraard op de dreigingen die technologie met zich mee kan brengen. Vooral op het gebied van ongewenste buitenlandse inmenging in de Nederlandse maatschappij bieden nieuwe technologieën meer mogelijkheden. Fenomenen zoals 'deepfakes', *web-tracking*, beïnvloeding van zoekmachines en de aanwezigheid van bots kunnen sociale media manipuleren, met potentiële gevolgen voor verkiezingen en het vertrouwen in de media, en kunnen uiteindelijk ervoor zorgen dat de scheidslijnen tussen groepen in de maatschappij verscherpen.

Nieuwe fenomenen ten opzichte van de Horizonscan 2018

Naast een versnelling van een aantal trends en manifestaties zijn er fenomenen in deze Horizonscan ten opzichte van vorig jaar expliciet naar boven gekomen. Op ecologisch gebied komen de nanodeeltjes en microplastics, die in allerlei producten zitten, zoals shampoos en tandpasta, in deze scan duidelijk als een risico voor nationale veiligheid naar voren. Het menselijk lichaam wordt door voedsel en via onze luchtwegen hieraan blootgesteld. Er zijn verschillende onderzoeken gestart om meer duidelijkheid te krijgen over de mogelijke gezondheidsrisico's. Nieuw in de Horizonscan is ook de link die wordt gelegd tussen maatschappelijke ontwrichting door toenemende polarisatie en confrontatie van voor- en tegenstanders op het gebied van klimaattransitie en gerechtelijke uitspraken zoals in de Urgenda zaak en de PAS-uitspraak.

Ook speelt de klimaattransitie een rol in de Nederlandse economische veiligheid. De klimaattransitie kan (naast kansen) op korte termijn hoge kosten voor het Nederlandse bedrijfsleven en burgers met zich mee brengen en door abrupte veranderingen in beleid de internationale concurrentiepositie van Nederland verslechteren. Klimaatverandering jaagt ook allerlei technologische ontwikkelingen aan, zoals geo-engineering. Het is daardoor niet langer ondenkbaar dat geo-engineering technieken ook op termijn kunnen worden ingezet voor geopolitieke doeleinden.

In deze scan komen verder de gevolgen van het smelten van de ijskappen van de Noordpool, zoals de toenemende economische competitie en tekenen van een militarisering van dit gebied expliciet naar voren. De Noordpool is decennialang een voorbeeld geweest van een gebied waar succesvol internationaal werd samengewerkt tussen landen als de Rusland en de Verenigde Staten. Nu ook China nadrukkelijk belangstelling toont voor de economische mogelijkheden die het gebied biedt, lijkt ook de Noordpool in de greep van een geopolitiek machtsspel te raken.

Tenslotte vraagt deze Horizonscan aandacht voor de grensoverschrijdende criminaliteit en georganiseerde, ondermijnende misdaad. Deze hebben grote impact op het vertrouwen en veiligheidsgevoel. De grootste ondermijnende effecten zijn te vinden waar de georganiseerde misdaad zich heeft gemengd met de 'bovenwereld'. Voorbeelden hiervan zijn liquidaties, witwassen van drugsgeld, drugs fabricage vanuit boerenbedrijven of loodsen op reguliere bedrijventerreinen of in woonwijken.

Geïntegreerde thema's

Ook uit dit bovenstaande, korte overzicht van welke trends en manifestaties een versnelling hebben doorgemaakt of welke ten opzichte van 2018 expliciet naar voren komen, is te zien hoezeer zij onderling verweven zijn. Zonder hoofdstuk 5, waarin de interactie tussen de verschillende overkoepelende thema's werd geïllustreerd, over te willen doen, valt vooral de kunstmatigheid van het separaat behandelen van verschillende ontwikkelingen op. Wat deze Horizonscan in feite heeft gedaan is in eerste instantie de thema's binnen het eigen domein te analyseren, daarna nog eens naar het thema te kijken door een technologiebril en vervolgens de dwarsverbanden tussen de verschillende thema's te duiden in een narratief. De bedoeling is om hiermee deze dwarsverbanden te laten zien en inzichtelijk te maken. We hebben - om het in een beeldspraak te gieten - de verschillende strengen wol samengevoegd tot een kluwen van geïntegreerde dreigingsthemas en deze voorzien van meerdere beginraadjes. Door ook de geïntegreerde thema's op een gestructureerde wijze aan te pakken, wil het ANV een bijdrage leveren aan het vroegtijdig signaleren van signalen in de complexe realiteit van onze nationale veiligheid.

Bijlagen

Bijlage 1. Bronnenlijst

Bronnenlijst Technologische Ontwikkelingen

- Arcesati, R. (Merics) *Chinese tech standards put the screws on European companies*, 2019.
- Autovisie. *Boeing-crash toont: vertrouwen autonome auto's is broos*, 2019.
- Axians. *Havenbedrijf Rotterdam neemt Internet of Things platform in gebruik*, 2019.
- Bethke, A. & K. Schneiderman. (Intel AI) *AI ethics toolkits*, 2019.
- Bijl, de P. & N. van Gorp. 'Publieke belangen en de regulering van digitale platformen.' *Economisch Statistische Berichten*, 2018.
- Blauw, S. & M. Maurits. (De Correspondent) *Zo voorkomen we dat onze steden veranderen in laboratoria voor techbedrijven*, 2019.
- Boer, de, J. (Business Insider) *Europa verliest de slag om data van Google, Facebook, Amazon en China – maar als 2 manco's van het internet worden aangepakt, ligt er een enorme kans*, 2019.
- Boogert, E. (Emerce) *Nederland warm voor 'bankieren bij Google'*, 2018.
- Bos-de Koning, M. 'Eerste test autonoom varen op de Noordzee'. *Topsector water & maritiem*, 2019.
- Bright. *EU-president: oppassen voor Amerikaanse techgiganten*, 2019.
- Claburn, T. (The Register) *Serverless is awesome (if you overlook inflated costs, dislike distributed computing, love vendor lock-in), say boffins*, 2018.
- Cohen, J. L. & H. Kharas. (Brookings) *Using big data and artificial intelligence to accelerate global development*, 2018.
- Deloitte. *Tech Trends 2019: Beyond the digital frontier*, 2019.
- Dickson, B. 'The Malware of the Future Will Have AI Superpowers.' *Gizmodo*, 2018.
- ECP Platform voor Informatie Samenleving. *Artificial Intelligence Impact Assessment*, 2018.
- El Adl, A. (Forbes) *Debunking The Myths And Reality Of Artificial Intelligence*, 2019.
- European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS). *Global trends to 2030: Challenges and Choices for Europe*, 2019.
- ESPAS. *Global Trends to 2030: Identities and Biases in the Digital Age*, 2018.
- ESPAS. *Trends in Artificial Intelligence and Big Data*, 2019.
- EVP-fractie in het Europees Parlement. *Coöperatieve Intelligente Transport Systemen (C-ITS) Delegated Regulation*, 2019.
- Friso, I. (Frankwatching) *De grote gevolgen van Google's gedrag als publisher*, 2019.
- Grigorev, M. (Medium) *Keeping up with AI in 2019*, 2019.
- Gruel, T. B. (Popmatters) *Facing Lorem's 'Adversarial Feelings'*, 2019.
- Hao, K. 'We analyzed 16,625 papers to figure out where AI is headed next', *MIT Technology Review*, 2019.
- Hijink, M. (NRC) *Drie miljardenboetes en toch geen grip op Google*, 2019.
- Hueck, H. (Financieel Dagblad) *Zorgen over cyberbeveiliging van grote banken*, 2018.
- Jacobs, J. (Smarthealth) *Blog: Amazon ziet brood in medische dossiers*, 2018.
- Jones, N. (Gartner Research) *Top Strategic IoT Trends and Technologies Through 2023*, 2018.
- Kien, W. (Qruux Tech) *Techconcerns zetten reuzenstappen in zorg*, 2019.
- Kool, Linda, E. Dujso, & R. van Est. (Rathenau Instituut) *Directed digitalisation – Working towards a digital transition focused on people and values – The Dutch approach*, 2019.
- Medium. *Top IoT Trends to Rule in 2019*, 2019.
- Miltenburg, van, O. (Tweakers) 'Afhankelijkheid banken van Akamai is twijfelachtig' – update, 2018.
- Miltenburg, van, O. (Tweakers) *Rusland gaat ont koppeling van internet testen*, 2019.
- Naber, C. *Veiligheid in de toekomst: Schetsen voor een nieuwe context*. (Stichting Toekomstbeeld der Techniek), 2018.
- NRC. *Huawei-zaak legt nogmaals Europese afhankelijkheid bloot*, 2018.
- Quach, K. (The Register) *AI can now generate fake human bodies and faces, Open AI to share a larger GPT-2 model, and more*, 2019.
- Raj, B. (BeyondMinds) *Advances in Generative Adversarial Networks (GANs)*, 2019.
- Rathenau Instituut. *Uitdagingen voor regulering van drones en killer robots*, 2019.
- Rathenau Instituut. *Using Sensor Data for Safety and Quality of Life*, 2019.
- Ridden, P. 'Autonomous Firefighting Robot System includes Water Cannon and Hose Extension robots.' *New Atlas*, 2019.
- RMIT University. *Intelligent Automation and Autonomy for Aerospace, Transport and Defence*, n.d.
- Roo, de, M. (De Tijd) *Schip steekt in wereldprimeur Kanaal over zonder bemanning*, 2019.
- Shaikh, F. (Analytics Vidhya) *Top 5 Interesting Applications of GANs for Every Machine Learning Enthusiast!*, 2019.

- Tencent Keen Security Lab. *Experimental Security Research of Tesla Autopilot*, 2019.
- Trompert, S. & M. Niewold. (RTLZ tech) *Microsoft-storing legt afhankelijkheid bedrijven bloot: 'Je moet plan B hebben'*, 2019.
- Velthoven, A. (TTM) *TNO adviseert uitgebreide zwarte doos in zelfrijdende voertuigen*, 2019.
- Vereniging van Universiteiten. *The challenges of a digital society - A shared response by the Dutch universities*, 2018.
- World Economic Forum (WEF). *The Global Risks Report 2019*, 2019.
- Bronnenlijst Internationale Politiek**
- Ala'Aldeen, D. (MERI). *Country to Watch in 2019: Iraq*, 2018.
- Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD). *Jaarverslag AIVD 2018*, 2019.
- Balkan Investigative Reporting Network (BIRN). *Western Balkans Stability Monitor*, 2018.
- Bechev, D., et al. (EPC). *Yes, we should! EU priorities for 2019-2024*, 2019.
- Bond, I. (CER). *China and Europe: Buying Hearts and Minds?*, 2018.
- Borst, T. (de Volkskrant). *Kabinet Beloofd Onderzoek naar Bedoelingen en Invloed Turkse Weekendscholen in Nederland*, 2019.
- Boulège, M. (Chatham House). *In Sea of Azov, Russia Again Tests Its Strength*, 2019.
- Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI). *Partner and Systemic Competitor – How Do We Deal with China's State-Controlled Economy?*, 2019.
- Chesney, L., R. & D. Citron (Foreign Affairs Magazine). *Deepfakes and the New Disinformation War: the Coming Age of Post-Truth Geopolitics*, 2019.
- Clavijo, J. (The Geopolitics). *The Geopolitics of the Venezuelan Crisis*, 2019.
- Cordesman, A. H. (CSIS). *After the Caliphate: Factors Shaping Continuing Violent Extremism and Conflicts in the MENA Region*, 2019.
- Cordesman, A. H. (CSIS). *The Trends in Islamic Extremism: Factors Affecting the Future Threat*, 2019.
- Cuperus, R. (de Volkskrant). *Waarom het Politieke Midden niet Radicaal Moet Zijn, maar Degelijk en Betrouwbaar*, 2019.
- Dennison, S. & P. Zerka (ECFR). *The 2019 European Election: How Anti-Europeans Plan to Wreck Europe and What Can Be Done to Stop It*, 2019.
- Dermertzis, M. (Bruegel). *Tense Transatlantic Relations Put EU in Tough Spot*, 2019.
- Ellehuus, R., et al. (CSIS) *Shifting Currents in the Arctic*, 2019.
- European Parliamentary Research Service (EPRS). *Global Trends to 2035. Economy and Society*, 2019.
- Fouréré, E. (CEPS). *The EU's Re-engagement with the Western Balkans; A New Chapter Long Overdue*, 2019.
- France24. *EU Sanctions Iran Over Assassination Plots*, 2019.
- Gaub, F. (ESPAS). *Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe*, 2019.
- Gostyńska-Jakubowska, A. & L. Schuette (CER). *The European Parliament Elections: Different This Time?*, 2019.
- Haass, R. (Foreign Affairs Magazine). *How a World Order Ends: And What Comes in its Wake*, 2019.
- Harrison, T., et al. (CSIS). *Space Threat Assessment 2019*, 2019.
- Hart, T. & L. Blaxter. (ACLED). *Regional Overview – Middle East 1 May 2019*, 2019.
- Heumann, S. (EPC). *Protecting Democracy in the EU: Tackling the Disinformation Problem*, 2019.
- International Crisis Group. *Addressing the Rise of Libya's Madkhali-Salafis*, 2019.
- International Crisis Group. *On Thin Ice: The Iran Nuclear Deal at Three*, 2019.
- International Crisis Group. *The Best of Bad Options for Syria's Idlib*, 2019.
- Johnson, K. & R. Gramer (Foreign Policy). *Iran Sends a Threat, and Europe Scrambles*, 2019.
- Kishi, R., et al. (ACLED). *Ten Conflicts to Worry About in 2019*, 2019.
- Lehne, S. (Carnegie Endowment). *Europe's East-West Divide: Myth or Reality?*, 2019.
- Lehne S. & H. Grabbe (Carnegie Endowment). *2019 European Parliament Elections Will Change the EU's Political Dynamics*, 2018.
- Leipzig, D. M. (Brookings). *Economic Growth Strategies Beyond Neoliberalism: Do We Need New Models for the 21st Century?*, 2019.
- Lindberg, S. (Carnegie Endowment). *Are Increasing Inequalities Threatening Democracy in Europe?*, 2019.
- Lough, J. (Chatham House). *Western Countries Must Rethink How to Deter Russian Aggression Against Ukraine*, 2018.
- Mastro, O. S. (Foreign Affairs Magazine). *The Stealth Superpower*, 2019.
- Middle East Research Institute (MERI). *MERI Forum 2018; Visions for Stabilising the Middle East*, 2018.
- Mortera-Martinez, C. (CER). *Is Spain Simply Late to Europe's Populist Party?*, 2019.
- Mortera-Martinez, C. (CER). *What is Europe Doing to Fight Disinformation?*, 2019.
- Nieuwsuur. *Smeltende Noordpool Kan tot Nieuwe Clash Leiden Tussen Westen en Rusland*, 2019.
- Oosterveld, W & B. Torossian (HCSS). *Strategische Monitor 2018-2019. Political Violence in the European Periphery; Trends, Threats and Root Causes*, 2019.
- Pamuk, H. & B. Sharafedin (Reuters). *U.S. Targets Iran's Metals for Sanctions, Tehran Relaxes Nuclear Deal Compliance*, 2019.
- Patrick, S. M. (CFR). *Trump's Search for Absolute Sovereignty Could Destroy the WTO*, 2019.
- Pavlik, M. (ACLED). *Beyond the Caliphate: The Islamic State's Global Future*, 2019.
- Pinaud, M. (ACLED). *Regional Overview – Africa 12 February 2019*, 2019.
- Pinaud, M. (ACLED). *Regional Overview – Africa 16 April 2019*, 2019.
- Pinaud, M. (ACLED). *Regional Overview – Africa 18 December 2018*, 2018.
- Pinaud, M. (ACLED). *Regional Overview – Africa 26 February 2019*, 2019.

- Poidevin, A. (ECIPE). *What Does the Future Hold for US Trade Policy?*, 2019.
- Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs (European Parliament). *Disinformation and Propaganda – Impact on the Functioning of the Rule of Law in the EU and its Member States*, 2019.
- Pronk, D. (Instituut Clingendael). *Strategische Monitor 2018-2019. The Return of Political Warfare*, 2019.
- Reuters. *French police, yellow vests protesters clash in Strasbourg*, 2019.
- Reuters. *WTO chief sees no end in sight to U.S. blockage*, 2019.
- Rose, G. (Foreign Affairs Magazine). *The Fourth Founding: The United States and the Liberal Order*, 2019.
- Scazzieri, L. (CER). *Tearing at Europe's Core: Why France and Italy are at Loggerheads*, 2019.
- Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP). *Burgerperspectieven 2019*[1], 2019.
- The Economist. *A New Initiative Aims to Modernise Global Trading Rules*, 2019.
- The Economist. *A Russian propaganda outlet prospers in Turkey*, 2019.
- The Economist. *A TV Comedian Wins the First Round of Ukraine's Presidential Election*, 2019.
- The Economist. *Algeria's 82-Year-Old President, Abdelaziz Bouteflika, Bows Out*, 2019.
- The Economist. *Algeria's Ailing 82-Year Old President Wants a Fifth Term*, 2019.
- The Economist. *America Calls Time on the INF Treaty, Ushering in a New Age of Missiles*, 2019.
- The Economist. *As Abdelaziz Bouteflika Fades, Algeria Considers a Successor*, 2019.
- The Economist. *Autonomous Weapons and the New Laws of War*, 2019.
- The Economist. *Blame Russian Cheating, Not America, for Killing the INF Treaty*, 2019.
- The Economist. *Decades After the End of the Cold War, Russia is Showing New Aggression*, 2019.
- The Economist. *Europe and America Must Work to Stop Their Relationship Unravelling*, 2019.
- The Economist. *Governments are Struggling to Deal with Returning Jihadists*, 2019.
- The Economist. *How NATO is shaping up at 70*, 2019.
- The Economist. *Khalifa Haftar, Libya's Strongest Warlord, Makes a Push for Tripoli*, 2019.
- The Economist. *Protests are Making a Comeback in the Arab World*, 2019.
- The Economist. *Signs of Progress in China-US Trade Talks, but Gaps Remain Big*, 2019.
- The Economist. *The Fate of Syria is Now in Russia's Hands*, 2019.
- The Economist. *The Resignation of President Abdelaziz Bouteflika is a Good Start*, 2019.
- The Economist. *Trade Talks Will Probably End with Tariffs Still in Place*, 2019.
- The Economist. *Turkey is Soon Due to Take Delivery of its Russian Missiles*, 2019.
- The Economist. *Ukraine Heads for the Polls, with a Comedian Leading*, 2019.
- The Economist. *Western governments want to have more influence on Muslim practice with their own borders*, 2019.
- The Economist. *What to Expect from the Second Half of Donald Trump's First Term*, 2019.
- Thillaye, R. (Carnegie Endowment). *Is Macron's Grand Débat a Democratic Dawn for France?*, 2019.
- Tol, G. (Foreign Affairs Magazine). *Turkey's Bid for Religious Leadership*, 2019.
- Trenin, D. (East Asia Forum). *China, Russia and the United States Contest a New World Order*, 2019.
- Ulgen, S. (Foreign Policy). *It's Not Too Late to Stop Turkey From Realigning With Russia*, 2019.
- Valášek, T. (Politico). *Don't Blame the East for Europe's Populism*, 2019.
- Van der Wolff, A. (MERI). *The Denial of Identity Cards to Islamic State Affiliates: a Recipe for Renewed Radicalisation?*, 2019.
- Van Ham, P. (Instituut Clingendael). *Strategische Monitor 2018-2019. Arms Control and Regimes*, 2019.
- Vidino, L. (Foreign Policy). *Erdogan's Long Arm in Europe*, 2019.
- Weise, Z. (Politico) *Turkey's Erdoğan Invokes Christchurch Attacks on Campaign Trail*, 2019.
- World Economic Forum (WEF). *The Global Risks Report 2019 14th Edition*, 2019.
- Xuetong, Y. (Foreign Affairs Magazine). *The Age of Uneasy Peace*, 2019.
- Zandee, D. (Instituut Clingendael). *Strategic Monitor 2018-2019. The Future of NATO: Fog over the Atlantic?*, 2019.
- Zeneli, V., M. R. Czinkota (The Diplomat). *WTO as a Reflection of Emerging 'New' World Order*, 2019.
- Zuvela, M. (Reuters). *EU Must Embrace Balkans or Lose them to Russia and China - Montenegro President*, 2019.

Technologie kader – Internationale Politiek

- Barber, G. (WIRED) 'Deepfakes Are Getting Better, But They're Still Easy to Spot.', 2019.
- Boyd, D. (Data and Society: Points) 'Media Manipulation, Strategic Amplification and Responsible Journalism.', 2018.
- Bump, P. (Washington Post). *Google's top news link for 'final election results' goes to a fake news site with false numbers*, 2016.
- Dommett, K. & S. Power. 'The Political Economy of Facebook Advertising: Election Spending, Regulation and Targeting Online'. In: *The Political Quarterly* (april 2019): 1-9.
- Gosh, D. & B. Scott. *Digital Deceit: the technologies behind precision propaganda on the Internet*. (Washington DC: New America), 2018.
- Martens, B., L. Aguiar, E. Gomez-Herrera & F. Mueller-Langer. *JRC Digital Economy Working Paper 2018-02: The digital transformation of news media and the rise of disinformation and fake news – an economic perspective*. (Sevilla: European Commission), 2018.
- Nadler, A., M. Crain, & J. Donovan. *Weaponizing the Digital Influence Machine: The Political Perils of Online Ad Tech*. (New York City: Data & Society), 2018.

- Neudert, L.M. "Future elections may be swayed by intelligent, weaponized chatbots." *MIT technology review*, 2018.
- Panel for the Future of Science and Technology. *Polarisation and the use of technology in political campaigns and communication* (PE 634.414). Brussel: Scientific Foresight Unit of the European Parliamentary Research Service, 2019.
- Roose, K. (New York Times) *After Las Vegas Shooting, Fake News Regains Its Megaphone*, 2019.
- Silverman, C. (Buzzfeed) *How To Spot a Deepfake Like the Barack Obama-Jordan Peele Video*, 2019.
- Stanton, C. "How Should Countries Tackle Deepfakes?" *Carnegie Endowment Endowment for International Peace Q&A* (website), 2019.
- Villasenor, J. "Artificial intelligence, deepfakes, and the uncertain future of truth." *Brookings techtank* (website), 2019.
- World Economic Forum. *The Global Risks Report 2019, 14th Edition*. (Genève: World Economic Forum), 2019.
- Bronnenlijst Internationale Economie**
- Bhattacharya, A., et al. (Brookings). *China's Belt and Road: The New Geopolitics of Global Infrastructure Development*, 2019.
- Bockmans, S. & W. Hu (CEPS). *Systemic Rivalry and Balancing Interests*, 2019.
- Bond, D., et al. (Financial Times). *US Cyber Chief Warns UK Against Giving Huawei 'Loaded Gun'*, 2019.
- Borghans, L. & B. Ter Weel (Journal of Economic Behavior & Organization). *What happens when agent T gets a computer?: The labor market impact of cost efficient computer adoption*, 2004.
- Brookings. *Trans-Atlantic Scorecard - April 2019*, 2019.
- Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI). *China - Partner and Systemic Competitor How Do We Deal with China's State-Controlled Economy?*, 2019.
- Caselli, F. (American Economic Review). *Technological revolutions*, 1999.
- Chan, D., F. Voortman & S. Roger (Deloitte). *The rise of the platform economy*, 2018.
- Claeys, G., G. Fredriksson, G. Zachman (Bruegel). *The distributional effects of climate policies*, 2018.
- Control Risks. *Top Five Risks 2019*, 2019.
- Craglia et al. (European Commission, Joint Research Centre). *Artificial Intelligence. A European Perspective*, 2018.
- De, P. (East Asia Forum). *Building a Better Belt and Road*, 2019.
- Demertzis, M. (Bruegel). *Tense Transatlantic Relations put EU in Tough Spot*, 2019.
- Ekman, A., et al. (IFRI). *China's Belt & Road and the World: Competing Forms of Globalization*, 2019.
- EUbusiness. *EU, Japan Edge Towards Data Protection Deal*, 2019.
- Europese Commissie. *EU Releases Proposal on New WTO Rules for Electronic Commerce*, 2019.
- European Political Strategy Centre (Europese Commissie). *EU Industrial Policy After Siemens-Alstom, Finding a New Balance Between Openness and Protection*, 2019.
- Gao, H. & W. Zhou (East Asia Forum). *Do We Need New Rules for China at the WTO*, 2019.
- Fernandez, R. M. (American Journal of Sociology). *Skill-biased technological change and wage inequality: Evidence from a plant retooling*, 2001.
- Frenken, K., et al. (Rathenau Instituut). *Eerlijk delen: Waarborgen van publieke belangen in de deeleconomie en de kluseconomie*, 2017.
- Franza, L., C. Van Der Linde & P. Stapersma (CIEP). *Europe's Energy Relations: Between legacy and transformation*, 2018.
- Fukunaga, Y. (AJISS). *The Soft-Law, Soft-Enforcement Approach is Key to Reinvigorating the WTO*, 2019.
- Gao, H. & W. Zhou (East Asia Forum). *Do We Need New Rules for China at the WTO*, 2019.
- García-Herrero, A. & J. Xu (Bruegel). *The Next Step of the Belt and Road Initiative: Multilateralisation with Chinese Characteristics*, 2019.
- Global Commissions on the Geopolitics of Energy Transformation. *A New World: The Geopolitics of the Energy Transformation*, 2019.
- Goldin, C., L. F. Katz (National Bureau of Economic Research). *The race between education and technology*, 2007.
- González, A. (East Asia Forum). *Revisiting 'Special and Differential Treatment' in the WTO*, 2019.
- Gros, D. (Project Syndicate). *Trump's Imperial Overreach on Trade*, 2019.
- Gunnella, V. & L. Quaglietti (ECB). *The Economic Implications of Rising Protectionism: a Euro Area and Global Perspective*, 2019.
- Hebbink, G., et al. (DNB). *De prijs van transitie: een analyse van de economische gevolgen van de CO₂-belasting*, 2018.
- Heerschap, N., N. Pouw & C. Atmé (University of Amsterdam). *Measuring online platforms*, 2018.
- Internationaal Monetair Fonds (IMF). *World Economic Outlook, April 2019 Growth Slowdown, Precarious Recovery*, 2019.
- ISEAS. *Regional Outlook Forum 2019: Disruptions, Re-alignments, Opportunities*, 2019.
- Kihara, L. (Reuters). *China and U.S. among 76 WTO Members Pushing for New E-Commerce Rules*, 2019.
- Knoop, B. & J. Leupen (Financieele Dagblad). *Den Haag Worstelt met steeds Agressievere Chinese Draak*, 2019.
- Krussel, P., et al. (Econometrica). *Capital skill complementarity and inequality: A macroeconomic analysis*, 2000.
- Le Corre, P. (South China Morning Post). *In Talks with Europe, China Has Shown Willingness to Compromise, but Will It Make Good on Its Commitment?*, 2019.
- Le Corre, P. & C. Alfonsi (The Diplomat). *Italy's Risky China Gamble*, 2019.
- Leipziger, D. M. (Brookings) *Economic Growth Strategies Beyond Neoliberalism: Do We Need new Models for the 21st Century?*, 2019.
- McBride, J. & A. Chatzky (Council on Foreign Relations). *Is 'Made in China 2025' a Threat to Global Trade?*, 2019.
- McGeachy, H. (USSC). *US-China Technology Competition: Impacting a Rules-Based Order*, 2019.
- Merler, S. (Bruegel). *The decline of the labour share of income*, 2017.

- Nouwens, M. & H. Legarda (IISS & MERICS). *Emerging technology dominance: what China's pursuit of advanced dual-use technologies means for the future of Europe's economy and defence innovation*, 2018.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*, 2019.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). *OECD Economic Outlook May 2019, Trade uncertainty dragging down global growth*, 2019.
- Olson, S. (East Asia Forum). *Traps of a Trade System Without Trust*, 2019.
- Patrick, S. M. (Council on Foreign Relations). *Trump's Search for Absolute Sovereignty Could Destroy the WTO*, 2019.
- Peker, E. (The Wall Street Journal). *U.S., China Face Off Over Digital-Market Regulation*, 2019.
- Pelagidis, T. (Brookings). *China's Backdoor to Europe*, 2019.
- Pesole, A., et al. (European Commission, Joint Research Centre). *Platform Workers in Europe*, 2018.
- Poidevin, A. (ECIPE). *What Does the Future Hold for US Trade Policy?*, 2019.
- Segenhout, J. (Financieele Dagblad). *EU Zwaait met Sanctielijst van \$20 Mrd bij Dispuut met VS over Airbus*, 2019.
- Segenhout, J. & H. D. Hekking (Financieele Dagblad). *Europese schizofrenie richting Xi Jinping*, 2019.
- Shi-Kupfer, K. & M. Ohlberg (MERICS). *China's Digital Rise, Challenges for Europe*, 2019.
- Spence, M. (Project Syndicate). *The Economic Consequences of Global Uncertainty*, 2019.
- Tagliapietra, S. (Bruegel). *The geopolitical implications of the global energy transition*, 2019.
- Ter Weel, B., et al. (SEO). *De opkomst en groei van de kluseconomie in Nederland*, 2018.
- The World Bank. *Global Economic Prospects : Darkening Skies*, 2019.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *World Economic Situation and Prospects 2019*, 2019.
- Centraal Planbureau (CPB). *Doorrekening ontwerp-Klimaatakkoord*, 2019.
- Vermeulen et al. (DNB). *An energy transition risk stress test for the financial system of the Netherlands*, 2018.
- Wiedijk, S. & A. van Dongen (ESB). *Opties om een competitieve digitale economie te behouden*, 2018.
- World Economic Forum (WEF). *The Global Risks Report 2019, 14th Edition*, 2019.
- Xuetong, Y. (East Asia Forum). *The Winner of China-US Conflict Rides on National Leadership*, 2019.
- Yujun, F., et al. (Carnegie Endowment). *The Belt and Road Initiative: Views from Washington, Moscow, and Beijing*, 2019.
- Zeneli, V. & M. R. Czinkota (The Diplomat). *WTO as a Reflection of Emerging 'New' World Order*, 2019.
- Zeria, J. (The Quarterly Journal of Economics). *Workers, machines, and economic growth*, 1998.
- Technologie Kader – Internationale Economie**
- Forbes. *Big data, IoT and AI: Three sides of the same coin*, 2019.
- Wikipedia (2019), *Industry 4.0*.
- World Economic Forum(WEF). *Future Technologies will drive Industry 4.0.*, 2019.
- Venture beat. *We're giving away more personal data than ever, despite growing risks*, 2019.
- Dark Reading. *DHS Warns of Data Theft via Chinese-Made Drones*, 2019,
- Science Alert. *The Russian Photo App That Makes You Look Old Is Probably Keeping Your Data*, 2019.
- Quartz. *Is TikTok a Chinese Cambridge Analytica data bomb waiting to explode?*, 2019.
- BBC. *IMF warns of giant tech firms' dominance*, 2019.
- Techradar. *Cloud wars set to heat up in 2019*, 2019.
- Financieel dagblad. *Google mag banktransacties Europeanen gaan bekijken*, 2018.
- Rathenau Instituut. *Uitdagingen voor regulering van drones en killer robots*, 2019.
- Economisch Statistische Berichten. *Publieke belangen en de regulering van digitale platformen*, 2018.
- De Correspondent. *Zo voorkomen we dat onze steden veranderen in laboratoria voor techbedrijven*, 2019.
- NRC. *Drie miljardenboetes en toch geen grip op Google*, 2019.
- Forbes. *AI will add 15 trillion to the world economy by 2030*, 2019.
- Bronnenlijst Demografisch-maatschappelijk**
- Aharouay, L. & M. Huygen (NRC). *Ook in Nederland zijn de gele hesjes héél boos op alles*, 2018.
- Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD). *AIVD-Jaarverslag 2018*, 2019.
- Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD). *Rechts-extremisme in Nederland. Een fenomeen in beweging*, 2018.
- Boonstra, W. (Binnenlands Bestuur). *Ondermijning begint op straat*, 2018.
- Boutellier, H., S. de Winter-Koçak, M. Day, A. Hamdi & M. van Vugt (Verwey-Jonker Instituut). *Schurende waarden. Een verkennend onderzoek naar betekenis en praktijk van religie in het onderwijs en op de werkvloer*, 2018.
- Broekhuizen, J., T. Meulenkamp, F. Stoutjesdijk & H. Boutellier (Verwey-Jonker Instituut). *Ondermijnende criminaliteit en de meldingsbereidheid van burgers*, 2018.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). *Jaarrapport Integratie*, 2018.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). *Bevolkingsgroei in 2018 vooral in de Randstad*, 2019.
- Dekker, P. & J. Den Ridder (SCP). *Burgerperspectieven 2019*|1, 2019.
- Den Ridder, J., E. Boonstoppel & P. Dekker (SCP). *Burgerperspectieven 2018*|2, 2018.
- Edelman. *Trust Barometer 2019*, 2019.
- Greijdanus, H. & T. Postmes (NCTV). *Sociale media en collectieve actie rondom de gasboringen in Groningen*, 2019.

- Ham, T. van, M. Hardeman, J. van Esseveldt, A. Lenders & A. van Wijk (WODC). *Links-extremisme in beeld: Een verkennend onderzoek naar links-extremistische groeperingen in Nederland*, 2018.
- Huijnk, W. (SCP). *De religieuze beleving van moslims in Nederland*, 2018.
- Identitair Verzet NL. *ID Verzet* Twitterpagina.
- Knot, K. (DNB). *De woningmarkt in macro-economisch perspectief*, 2019.
- Koens, L., A. Vennekens, R. Hofman, N. van den Broek-Honingh & J. de Jonge (KNAW). *Balans van de wetenschap 2018*, 2018.
- Lichfield, J. (The Guardian). *Just who are the gilets jaunes?*, 2019.
- Lubbers, M. (NIDI). *What kind of nationalism sets the radical right and its electorate apart from the rest? Pride in the nation's history as part of nationalist nostalgia*, 2019.
- Maly, I. (Tilburg University). *The New Right, global nationalistic activism and the Flemish identitarian movement Schild & Vrienden. A case study*, 2018.
- Marijnissen, H. (Trouw). *Alt-right: is dat ook wat voor Nederland?*, 2018.
- Mensink, W. (SCP). *Verdeeldheid en verbinding: Terugblik op de rol van de civil society bij de komst van vluchtelingen*, 2018.
- Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV). *De golfbewegingen van rechtsextremistisch geweld in West-Europa*, 2018.
- Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV). *Dreigingsbeeld Terrorisme Nederland 49*, 2019.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). *Good jobs for all in a changing world of work: How does the NETHERLANDS compare?*, 2018.
- Tierolf, B., L. Drost & M. van Kapel (Anne Frank Stichting). *Zevende rapportage racisme, antisemitisme en extreemrechts geweld in Nederland*, 2018.
- Verwey-Jonker Instituut en Nederlands jeugdinstituut. *Jongeren en polarisatie: verkenning naar polarisatie waarbij jongeren zijn betrokken, en gehanteerde werkwijzen om hier mee om te gaan*, 2019.
- Wagenaar, W. (Anne Frank Stichting). *Factsheet extreemrechts in Nederlandse gemeenten*, 2019.
- Wennekers, A., J. Boelhouwer & C. van Campen (SCP). *De sociale staat van Nederland 2018*, 2018.
- Wijk, A. van & A. Lenders (Beke). *Betonrot, Een kwalitatief onderzoek naar het fenomeen ondermijnende criminaliteit in Brabant-Zeeland, de effecten van en richtingen voor de overheidsaanpak*, 2018.
- Wilbeboer-Schut, J. & S. Hoff (SCP). *Armoede in kaart 2018*, 2018.
- Zijl, F. van (Volkskrant). *Psycholoog Carsten de Dreu over polarisatie in de samenleving: 'Biologie en cultuur beïnvloeden elkaar'*, 2019.
- Technologie kader – Demografisch Maatschappelijk**
- Buchanan, B. (Medium). *Machine Learning Gone Bad?*, 2019.
- Cassauwers, T. *Can artificial intelligence help end fake news?*, 2019.
- Dormehl, L. (Digital Trends). *A.I.-generated text is supercharging fake news. This is how we fight back*, 2019.
- ESPAS. *Global Trends to 2030: Identities and Biases in the Digital Age*, 2018.
- Forbes. *The path to personalization*, 2019.
- Knight, W. *An AI that writes convincing prose risks mass-producing fake news*, 2019.
- Li, M. (HBR). *Addressing the Biases Plaguering Algorithms*, 2019.
- Lomas, N. *Fabula AI is using social spread to spot 'fake news'*, 2019.
- World Economic Forum (WEF). *AI has a bias problem. This is how we can solve it*, 2019.
- Bronnenlijst Ecologie**
- Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). *Themarapportage natuurrampen (onderdeel van de Geïntegreerde risicoanalyse)*, 2019.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). *Landelijk Meetprogramma Vlinders. Ruim 80 procent minder vlinders dan eind 19e eeuw*, 2019.
- Smith, D., et al. (Clingendael). *Climate security making it #Doable*, 2019.
- Compendium voor de leefomgeving. *Aantal bedreigde soorten in Nederland*, 2019.
- Deltares. *Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma*, 2018.
- Deltares. *Wetenschappelijk onderzoek naar gezondheidsrisico's van microplastics: Maakt plastic ons ziek?*, 2019.
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Aedes albopictus - current known distribution*, 2019.
- European Environment Agency (EEA). *Air quality in Europe 2018*, 2018.
- Plagányi, C. (Science) *Climate change impacts on fisheries*, 2019.
- Francis, J. A. (NOAA) *Clarity and clouds: progress in understanding Arctic influences on Mid-latitude weather*, 2018.
- Free, C. M., et al. (Science) *Impacts of historical warming on marine fisheries production*, 2019.
- Hakkenes, E. (Trouw). *Duizenden vergunningen voor wegen en veehouderijen bij natuurgebieden zijn mogelijk illegaal afgegeven*, 2019.
- Hakkenes, E. (Trouw). *Stikstofuitspraak staat de uitgifte van nieuwe natuurvergunningen in de weg*, 2019.
- Hond, B. den (Trouw). *Wetenschappers weten het zeker: hitte van vorig jaar is te wijten aan broeikasgassen*, 2019.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Summary for Policymakers*, 2018.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). *Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented' Species Extinction Rates 'Accelerating'*, 2019.
- Joint Research Centre (Europese Commissie). *Crop monitoring in Europe*, 2018.
- Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). *Jaaroverzicht 2018*, 2019.
- KNMI. *Neerslagtekort in Nederland in 2019*, 2019.
- KNMI. *Satellieten meten smeltend zee-ijs*, 2019.
- KNMI. *Vogels in beweging door klimaatverandering*, 2019.

- KNMI. *Hydrologische droogte zet door*, 2018.
- KNMI. *Is de droogte voorbij?*, 2018.
- KNMI. *Neerslag wordt steeds variabel*, 2018.
- KNMI. *Variabiliteit van groene energie*, 2018.
- KNMI. *Wereldgemiddelde temperatuur en CO₂ nemen verder toe*, 2018.
- Kraemer, M. U. G., et al. (Nature) *Past and future spread of the arbovirus vectors Aedes aegypti and Aedes albopictus*, 2109.
- Lister, B. C., et al. (PNAS) *Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web*, 2018.
- Mersch, R. *Rivieren zitten vol antibiotica. Is dat gevaarlijk?* 2019. Nature Today. *Alertheid op Afrikaanse varkenspest bij wilde zwijnen blijft belangrijk*, 2019.
- NOS. *Drentse ondernemer windmolenpark krijgt bedreigingen en stopt*, 2019.
- Nu.nl. *Klimaatvraag: Wordt het nou natter of droger door klimaatverandering?*, 2019.
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). *Energietransitie Julebak 2050*, 2019.
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). *Balans van de leefomgeving*, 2018.
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). *Monetaire milieuschade in Nederland*, 2018.
- Powney, G. D., et al. (Nature) *Widespread losses of pollinating insects in Britain*, 2019.
- Sánchez-Bayo, F., et al. (Biological Conservation). *Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers*, 2019.
- Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER). *Statement on emerging health and environmental issues*, 2018.
- Semenza, J. C., et al. (NCBI) *Vector-borne diseases and climate change: a European perspective*, 2018.
- Tennet. *Monitoring leveringszekerheid* 2018, 2018.
- Watts, J. (The Guardian). *Melting permafrost in Arctic will have \$70tn climate impact – study*, 2019.
- The World Bank. *Climate Change overview*, 2018.
- The World Bank. *Climate-smart agriculture*, 2018.
- The World Bank. *Year in Review 2018*, 2018.
- United Nations (UN). *Climate change recognized as 'threat multiplier', UN Security Council debates its impact on peace*, 2019.
- United Nations Environment Programme (UNEP). *Global Environment Outlook 6*, 2019.
- Van Raaij, B. (Volkskrant). *Epidemie van Afrikaanse varkenspest in Oost- en Zuidoost-Azië baart steeds meer zorgen*, 2019.
- Verbond van verzekeraars. *Klimaat*, 2019.
- Wageningen University & Research (WUR). *Veelgestelde vragen over Afrikaanse varkenspest*.
- Wageningen University & Research (WUR). *Achteruitgang insectenpopulaties in Nederland: trends, oorzaken en kennislacunes*, 2018.
- Weeronline. *Nieuw groeiseizoen erft neerslagtekort van vorige zomer*, 2019.
- World Economic Forum. *The Global Risks Report 2019*, 2019.
- World Meteorological Organization (WMO). *Statement on the State of the Global Climate in 2018*, 2019.
- Xu, Y., et al. (Nature). *Global warming will happen faster than we think*, 2018.

Technologie Kader - Ecologie

- Akkerwijzer (2019), *Precisielandbouw: kluwen aan data omzetten naar handelen in de praktijk*. Geraadpleegd 14 juni 2019, <https://www.akkervijzer.nl/artikel/200001-precisielandbouw-kluwen-aan-data-omzetten-naar-handelen-in-de-praktijk/>.
- Business Insider. *A rogue country could take planet-hacking into its own hands to alter the climate — and some experts worry it could lead to war*, 2019.
- Dutch Data Center Association. *Annual Report 2019 - 'Digital Awareness is Near'*, 2019.
- Ferreboeuf, H. (The Shift Project), *Lean ICT - Towards Digital Sobriety*, 2019.
- Knussel et al. 'Applying big data beyond small problems in climate research'. In: *Nature Climate Change*, volume 9, 2019, pp. 196–202.
- Kyrou, K. et al. 'A CRISPR-Cas9 gene drive targeting doublesex causes complete population suppression in caged Anopheles gambiae mosquitoes'. *Nature Biotechnology*, volume 36, 2019, pp. 1062–1066.
- Lovett, B. et al. 'Transgenic Metarhizium rapidly kills mosquitoes in a malaria-endemic region of Burkina Faso', *Science*, volume 364, Issue 6443, 2019, pp. 894-897.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. *Restwarmte datacenters*, 2019.
- Science for the People. *Weather Modification and War*, 2019.
- Tweakers. *Drones boven de akker. Hoe 5g de landbouw verandert*, 2019.
- Universiteit Wageningen. *Scientist collaborate on the use of big data for monitoring ecosystem anomalies*, 2019.
- World Economic Forum (WEF). *How can technology be used in the battle against world hunger?*, 2018.
- World Economic Forum (WEF). *How big data can help us fight climate change faster*, 2018.

Bijlage 2. Samenstelling projectteam en scanteams

| Team | Naam | Organisatie |
|--|-----------------------|--------------------------|
| Projectteam | Margriet Drent | Instituut Clingendael |
| | Minke Meijnders | Instituut Clingendael |
| | Goos Hofstee | Instituut Clingendael |
| | Kevin de Raat | Instituut Clingendael |
| | Myrthe van der Graaf | Instituut Clingendael |
| Scanteam Internationale politiek | Danny Pronk | Instituut Clingendael |
| | Adája Stoetman | Instituut Clingendael |
| | Kevin de Raat | Instituut Clingendael |
| Scanteam Internationale economie | Nienke Oomes | SEO Economisch Onderzoek |
| | Dario Jongerius | SEO Economisch Onderzoek |
| | Joost Witteman | SEO Economisch Onderzoek |
| | Maaïke Okano-Heijmans | Instituut Clingendael |
| | Kevin de Raat | Instituut Clingendael |
| Scanteam Demografisch-maatschappelijk | Ron van Wonderen | Verwey-Jonker Instituut |
| Scanteam Ecologie | Arnout de Bruin | RIVM |
| | Sylvia Versluis | RIVM |
| Scanteam technologische ontwikkelingen | Martijn Neef | TNO |
| | Carolina van Weerd | TNO |

Bijlage 3. Samenstelling projectteam en scanteams

| Datum | Thema | # | Organisaties |
|------------|------------------------------|----|--|
| 24-05-2019 | Internationale Economie | 20 | FME GeoMeans Hans van Mierlo Stichting Instituut Clingendael International Institute of Social Studies Ministerie van Buitenlandse Zaken Ministerie van Economische Zaken en Klimaat Planbureau voor de Leefomgeving Rabobank SEO Economisch Onderzoek TNO Treevelop Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid |
| 28-05-2019 | Internationale Politiek | 16 | Instituut Clingendael Ministerie van Buitenlandse Zaken Ministerie van Defensie Rijksuniversiteit Groningen TNO Universiteit Leiden |
| 29-05-2019 | Demografisch-maatschappelijk | 13 | Instituut Clingendael Verwey-Jonker Instituut TNO Haagse Hogeschool Universiteit Utrecht Anne Frank Stichting NCTV RIVM Rijksuniversiteit Groningen School en Veiligheid |
| 29-05-2019 | Ecologie | 12 | Instituut Clingendael RIVM TNO PBL Universiteit Leiden (CML) Climate Adaptation Services Wageningen University and Research (WUR) KNMI |

| Datum | Thema | # | Organisaties |
|------------|-------------------|----|--|
| 05-09-2019 | Integrale thema's | 19 | Instituut Clingendael SEO Economisch Onderzoek RIVM TNO Verwey-Jonker Instituut Universiteit Leiden Curious by Nature Ministerie van BZK Erasmus Universiteit Rotterdam Rathenau Instituut Blueland Consulting NCTV |

Analistennetwerk Nationale Veiligheid
Projectleiding: Instituut Clingendael



Rijksoverheid

Dit is een uitgave van :

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC)
Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuur-wetenschappelijk onderzoek (TNO)
Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'
Erasmus Universiteit Rotterdam, Institute of Social Studies (ISS)

Oktober 2019