

1 - Introductie

Ruimtevaarttoepassingen komen overal op aarde terug in veelheid aan -vaak kritieke-toepassingen op economisch, maatschappelijk, wetenschappelijk en veiligheidsgebied. Zo spelen satellietgerelateerde diensten, gegevens en technologie een cruciale rol bij het realiseren van alle 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de VN. Ook in Nederland speelt ruimtevaart inmiddels een essentiële rol in onze hoogwaardige kenniseconomie en nationale veiligheid¹.

De groeiende afhankelijkheid van door satellieten geleverde informatie en diensten in wereldwijde processen en systemen is ontstaan in de afgelopen 10-20 jaar, die gekenmerkt kan worden als een internationaal relatief stabiele en rustige periode. Door **technologische en geopolitieke ontwikkelingen in diezelfde periode staat het gebruik van de ruimte echter toenemend onder druk**. De ruimte wordt snel voller doordat het aantal satellieten exponentieel blijft groeien. Ook is er de toenemende commercialisering van de ruimtevaart: steeds meer private ondernemingen ontwikkelen en lanceren zelf satellieten. Dit is onder andere terug te zien in de sterke groei van 'mega-constellaties' van kleine satellieten in lage aardbanen. De ruimte wordt tegelijkertijd in toenemende mate een betwist domein: een groeiend aantal landen ontwikkelt capaciteiten om de toegang van andere gebruikers tot ruimtemiddelen te beperken of hen deze te ontfangen. Door deze ontwikkelingen groeit de kans op ongelukken en misverstanden. Dit alles heeft tot nu toe nog geen grote consequenties gehad, maar dat is niet langer vanzelfsprekend.

De **gevolgen bij uitval van ruimtevaarttoepassingen zijn groter dan ooit** en kunnen potentieel leiden tot grote maatschappelijke ontwrichting op economisch, maatschappelijk en veiligheidsgebied. Het gebruik van ruimte en ruimtemiddelen is evenwel niet altijd direct zichtbaar. Deze gevolgen zijn ook lang niet altijd bekend bij het bredere publiek en het is bovendien bijna ondoenlijk om alle consequenties uitputtend in kaart te brengen. Het is daarom belangrijk dat, binnen het kader van de vorig jaar met brede steun aangenomen AVVN-resolutie 75/36, alle VN-lidstaten zijn uitgenodigd hun visie op de kwetsbaarheid van de ruimte te geven. Het uitwerken hiervan naar een gezamenlijke visie op dit thema is volgens ons een bruikbaar en noodzakelijk startpunt om hierover in internationaal verband de dialoog aan te gaan en via een inclusief proces de kwetsbaarheid van de ruimte te gaan verminderen. Dit is ook de reden dat Nederland vóór Resolutie 75/36 heeft gestemd.

De internationale gemeenschap heeft een **gezamenlijke verantwoordelijkheid** ten aanzien van de ruimte. Ruimtevaart is per definitie internationaal: de ruimte kan niet op nationaal niveau worden toegeëigend en geen enkel land kan zelfstandig ruimtevaart bedrijven zonder daarmee effect te hebben op anderen. Daarbij is het gebruik van ruimtemiddelen al lange tijd niet meer voorbehouden aan grootmachten. Het gebruik van ruimtevaarttoepassingen is zelfs niet slechts voorbehouden aan landen die satellieten in eigen beheer hebben, zoals nu al voor zo'n 80 VN-lidstaten het geval is. Ook door inkopen van satellietgerelateerde diensten heeft een groot aantal VN-lidstaten inmiddels toegang tot de vele mogelijkheden die ruimtevaarttoepassingen bieden, variërend van landbouw tot

¹ Nederland erkent het belang van de ruimte voor militair optreden binnen de bestaande internationale kaders die daarop van toepassing zijn. Dit militair gebruik kan verschillende vormen aannemen: militaire activiteiten kunnen vanuit, in, naar en door de ruimte plaatsvinden. Als verdragspartij bij de vijf VN Ruimteverdragen staat Nederland op het standpunt dat dit gebruik van de ruimte vreedzaam moet zijn en, in het bijzonder, dat geen massavernietigingswapens in een baan om de aarde of op hemellichamen worden gestationeerd. Nederland streeft er onverminderd naar een wapenwedloop in de ruimte tegen te gaan.

aan rampenbestrijding. Dit biedt lidstaten kansen voor verdere ontwikkeling, zowel op sociaal-maatschappelijk als op economisch vlak. **Internationale samenwerking** op basis van transparantie, onderling vertrouwen en uitwisseling van kennis en ervaring **is dan ook een belangrijk element** bij het **adresseren van de uitdagingen** ten aanzien van de ruimte. Vanwege de grote belangen en bijbehorende zienswijzen, die voor iedere lidstaat kunnen verschillen, is het belangrijk dat dit een **inclusief proces** is, waarin Nederland ook een rol ziet weggelegd voor de private sector.

Nederland neemt **actief deel** aan dit proces. De voorliggende bijdrage is dan ook tot stand gekomen op basis van een breder nationaal proces waaraan de belanghebbende onderdelen van de Rijks-overheid, partners in de industrie en maatschappelijk middenveld [NGO's] hebben bijgedragen. Met deze visie wil Nederland bijdragen aan een gezamenlijk beeld over dreigingen, gedrag in de ruimte en oplossingen als startpunt voor een stapsgewijze benadering van de uitdagingen op dit gebied, als onderdeel van het werk dat al wordt verricht binnen het VN-raamwerk.

Nederland streeft hierbij geen duplicering na van bestaande inspanningen die de internationale gemeenschap reeds onderneemt om een veilig en duurzaam [safe, secure and sustainable] gebruik van de ruimte te waarborgen. De huidige situatie laat in onze ogen echter zien dat het huidige stelsel nog niet voldoende robuust is om de onbelemmerde toegang tot ruimtesystemen door alle staten [States], nu en voor toekomstige generaties, te blijven waarborgen. **Oplossingen** dienen in onze visie **gebaseerd** te zijn op de **verdere ontwikkeling van regimes** op het vlak van veilig en duurzaam gebruik van de ruimte, **en op gedrag** en de effecten daarvan. Een benadering vanuit louter technische systemen en capaciteiten is volgens ons geen robuuste werkwijze: door de grote technologische ontwikkelingen veranderen deze altijd sneller dan het bijbehorende kader dat wij als internationale gemeenschap kunnen vaststellen. Daarbij benaderen wij het thema van de kosmische ruimte in de breedst mogelijke zin als één systeem, waartoe wij zowel het grondsegment als ruimtevaartuigen waaronder satellieten beschouwen, inclusief de verbindingen daartussen.

Een ander belangrijk uitgangspunt in de Nederlandse visie is dat er **niet altijd een scherpe grens** valt te trekken **tussen space safety en space security**. Dit gegeven uit zich al op taalkundig vlak: sommige talen waaronder het Nederlands kennen maar één woord voor het begrip 'veiligheid'. Dit enkele begrip 'veiligheid' kan op basis van nationale interpretatie wel nader worden geduid: in onze visie is *space security* het tegengaan van dreigingen en risico's veroorzaakt door opzettelijk handelen, *space safety* het werken aan een veilige ruimte door het verminderen van gevaren veroorzaakt door niet-opzettelijk handelen. Daarbij geldt wel dat *space safety* én *space security* gaan over de onbelemmerde toegang tot ruimtemiddelen. Ook door het inherente dual-use karakter van ruimtevaartmiddelen, waarbij ruimtemiddelen [space assets] zowel voor civiele als militaire doeleinden kunnen worden gebruikt, raken *space safety* en *space security* steeds vaker verbonden met elkaar. Zo is technologie voor het actief opruimen van ruimteschroot ook geschikt om doelbewust satellieten van een tegenstander tijdelijk of permanent uit te schakelen. En technologie om satellieten in een omloopbaan te inspecteren, repareren of van brandstof te voorzien is ook bruikbaar om andere satellieten bewust te hinderen of fysiek te beschadigen. Dergelijke ontwikkelingen in de buitenwereld gaan in hoog tempo door en vragen onze dringende aandacht. In onze visie zou de voortgang van het belangrijke werk van de internationale gemeenschap daarom niet moeten worden vertraagd door procedurele discussies over begrippen.

2 - Dreigingen en veiligheidsrisico's

De **belangrijkste uitdaging** voor de internationale gemeenschap is dat de **ruimte voller raakt en wordt betwist**. Een belangrijke ontwikkeling hierin is samen te vatten als 'new space': meer satellieten, meer (commerciële) partijen en lagere kosten om ladingen in de ruimte te brengen. Na de lancering van de eerste satelliet op 4 oktober 1957 zijn er nog ruim 9.000 andere satellieten in een baan om de aarde gebracht. Bijna een kwart van deze objecten is alleen al in de afgelopen vier jaar gelanceerd. Ten opzichte van 1 januari 2019 steeg het aantal communicatiesatellieten met ruim 50%, het aantal satellieten voor technologieontwikkeling met 40% en het aantal aardobservatiesatellieten met bijna 25%. Dit zijn fenomenale cijfers en is nog maar het begin van wat komen gaat, zeker gezien de ontwikkelingen op het gebied van kleine satellieten (de zogenaamde 'cubesats'). Daarbij bevindt meer dan de helft van alle actieve satellieten zich in omlopen om de aarde beneden de 2.000 km, waarmee nu de **grootste satellietdichtheid** (aantal satellieten per eenheid ruimte) **ooit** is bereikt.

Op civiel vlak zijn er al langere tijd initiatieven om deze ontwikkelingen in goede banen te leiden, zoals de richtlijnen die UNCOPUOS heeft aangenomen voor de *Long-Term Sustainability (LTS) of Outer Space Activities*, de richtsnoeren voor de vermindering van het ruimtepuin zoals opgesteld door *Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC)*, en standaarden vanuit de *International Organization for Standardization (ISO)* en *European Cooperation for Space Standardization (ECSS)*. Dit alles heeft desondanks **nog niet geleid tot concrete afspraken om civiele en militaire ruimtevaartactiviteiten veilig naast elkaar te kunnen laten plaatsvinden**. Door het steeds grotere aantal actoren en satellieten en nieuwe activiteiten zoals onderhoud in de ruimte en het actief verwijderen van ruimtepuin kan dit in de huidige situatie **in toenemende mate leiden tot misverstanden, en daaruit voortkomende dreigingen en risico's**. Deze problematiek heeft een extra veiligheidsdimensie wanneer er militaire satellieten in het spel zijn, omdat het vooralsnog complex is een goed onderscheid te maken tussen intentioneel en niet-intentioneel handelen in de ruimte.

Daarnaast ontwikkelt een groeiend aantal landen capaciteiten om de toegang van andere gebruikers tot ruimtemiddelen te beperken of hen deze te ontfemen. Dit leidt tot een breed scala aan dreigingen, variërend van verstoring en degradatie tot aan fysieke vernietiging van ruimtemiddelen. Voorbeelden hiervan zijn inzet van middelen voor elektronische oorlogvoering (zoals stoorzenders tegen satellietnavigatie en -communicatiesignalen) en het forceren van levensduur-reducerende baanmanoeuvres en manipulatie van satellieten in de ruimte. Veel van de benodigde technologie hiervoor heeft een dual-usekarakter. Satellieten kunnen ook worden bedreigd door directe-energie wapens (*lasers, high power microwaves* en *particle beams*) of kinetische aanvallen via anti-satellietwapens (ASAT's). Ook met vanaf de grond gelanceerde wapens of door het opzettelijk creëren van ruimtepuin kan het gebruik van bijvoorbeeld verkennings- en communicatiesatellieten in lage omloopbanen worden ontfemd. Ten slotte kunnen ook hybride operaties (een combinatie van politieke, militaire, economische, inlichtingen- en cybermiddelen (hacks) die onder de geweldsdrempel worden ingezet) een dreiging vormen tegen satellieten en bijbehorende grondinfrastructuur.

De **risico's** die voortkomen uit deze dreigingen zijn **groot en niet altijd zichtbaar**. Civiele en militaire partijen gebruiken dagelijks op grote schaal direct en indirect satellieten en bijbehorende infrastructuur voor aardobservatie, communicatie en navigatie. Satellieten voor plaats- en tijdsbepaling behoren tot vitale infrastructuur zoals elektriciteitsvoorziening, mobiele telefonie en datanetwerken. Onze 'smart' samenleving is dan ook niet meer voor te stellen zonder betrouwbare weersvoorspellingen, digitale betalingen of *tracking & tracing* in de logistiek. Daarbij zijn er ook

risico's ten aanzien van de nationale veiligheid van staten. Militaire operaties zijn tegenwoordig vaak sterk afhankelijk van het ruimtedomein: communicatie met uitgezonden eenheden, het gebruik van satellietgeleide precisiewapens en inlichtingenanalyses op basis van satellietbeelden.

De **gevolgen van uitval van satellieten en bijbehorende infrastructuur zijn dan ook groot**: brede verstoring van wereldwijde precisienavigatie systemen (*Global Navigation Satellite Systems* - GNSS) heeft een direct effect op het functioneren van mondiale logistieke verbindingen en stromen. De beschadiging of vernietiging van aardobservatiesatellieten kan grote gevolgen hebben voor mondiale meteorologische en klimatologische modellen en verwachtingen. Grootschalige verstoring of vernietiging van satellieten kan zelfs zorgen voor een kettingreactie waarbij door de toename van ruimtepuin de kans op nieuwe botsingen en daardoor nieuw gecreëerd ruimtepuin steeds groter wordt (het 'Kessler-syndroom'). Hierdoor kunnen veelgebruikte omloopbanen langdurig ongeschikt raken voor satellietoperaties. Bijkomend risico is dat acties tegen ruimtemiddelen door het land van herkomst van de satelliet opgevat kunnen worden als een vijandelijke militaire activiteit en daarmee direct kunnen bijdragen aan de escalatie van een militair conflict in wording.

3 - NL standpunt over verantwoordelijk gedrag/activiteiten

Vanuit onze visie dat oplossingen voor de uitdagingen ten aanzien van de kwetsbaarheid van de ruimte gebaseerd moeten zijn op gedrag en de effecten daarvan, in plaats van op technische systemen en capaciteiten, karakteriseert Nederland een aantal acties en activiteiten als bedreigend vanwege hun impact op de (inter)nationale veiligheid:

- Het **opzettelijk beschadigen/vernietigen van objecten in de ruimte**. Voorbeelden hiervan zijn:
 - o Het hinderen van de werking van sensoren door verblinding via lasers;
 - o Het beschadigen danwel uitschakelen van satellieten via chemische sprays of hoog-vermogen elektromagnetische straling;
 - o Het kinetisch beschadigen/uitschakelen van satellieten door aanvallen vanaf de grond;
 - o Het fysiek manipuleren van ruimteobjecten door een ander ruimteobject, of het opzettelijk veroorzaken van een botsing tussen twee ruimteobjecten.
- Het permanent **verstoren van satellietoperaties**. Voorbeelden hiervan zijn:
 - o het hinderen van stuurcommando's via *jamming* van radiosignalen of cyberoperaties;
 - o het **opzettelijk verstoren en/of vervalsen van satellietsignalen**;
 - o het uitschakelen van grondstations en andere infrastructuur voor het beheren en gebruiken van satellieten;
- Het **doelbewust creëren van ruimteschroot** dat langdurig in de ruimte blijft (*long lived debris*), waaronder het onbruikbaar maken van satellietbanen door het doelbewust verspreiden ('*seeden*') van ruimtepuin in omloopbanen.
- Het **doelbewust beschadigen en/of vernietigen van objecten op de grond, in de lucht, op zee of in de ruimte** door objecten die zich in een baan om de aarde begeven, waarmee de ruimte en objecten daarin zelf het doelwit kunnen worden van een tegenaanval.

Ook het **dicht benaderen** van of **fysiek contact maken met** operationele satellieten door andere satellieten middels nabijheidsoperaties (RPO – rendez-vous and proximity operations) **zonder** toestemming van de eigenaar van de benaderde satelliet kan in bepaalde gevallen als onverantwoord gedrag worden gezien. Hieronder valt ook het opzettelijk hinderen van een ruimteobject in een omloopbaan en/of deze te dwingen een uitwijkmanoeuvre uit te voeren.

4 - NL visie op versterken normatief kader

In de visie van Nederland zou het **huidige internationale juridisch kader als uitgangspunt** moeten dienen voor het gebruik van de ruimte, nu en in de toekomst. Daarbij kan nationale wetgeving in aanvulling hierop verantwoord gebruik van de ruimte verder bevorderen. Nederland constateert tegelijkertijd dat de technologische en geopolitieke omgevingsfactoren sinds het tot stand komen van deze verdragen in belangrijke mate zijn veranderd. Het gebruik van de ruimte intensiveert. Dit betreft niet alleen commerciële of wetenschappelijke doeleinden; de ruimte wordt steeds meer een domein van militair optreden. Het is in onze visie daarom noodzakelijk om het normatief kader verder te ontwikkelen, ook met betrekking tot militair optreden, om de risico's op misverstanden en inschattingfouten [misunderstanding and miscalculation] te verminderen. Hiervoor zouden dezelfde internationale beheersstructuren, normen, regels en principes toegepast danwel ontwikkeld moeten worden die al langer gelden voor de klassieke domeinen land, lucht en zee, maar ook conform de initiatieven die onder andere door Nederland zijn genomen op het vlak van cyber.

NL streeft hierbij geen duplicering van bestaande inspanningen na die de internationale gemeenschap reeds onderneemt om een veilig en duurzaam gebruik van de ruimte door alle staten te waarborgen. Zo zijn er al belangrijke stappen gezet om het bestaande juridische kader te vertalen naar de hedendaagse situatie, zoals de **Woomera-manual** en het **MILAMOS²-project**. Kijkend naar het verdragsrechtelijk kader leert de praktijk echter dat **niet alle staten partij zijn bij alle VN-Ruimteverdragen**. Nederland heeft daarnaast waardering voor initiatieven van VN-lidstaten, nu en in het recente verleden, ten aanzien van het normatieve kader en vertrouwenwekkende en transparantieverhogende maatregelen. De huidige situatie op het gebied van ruimteveiligheid laat naar onze visie echter zien dat deze initiatieven niet afdoende zijn om de onbelemmerde toegang tot ruimtesystemen en toepassingen daarvan door alle staten, nu en voor toekomstige generaties, te kunnen blijven waarborgen. Hierin speelt mee dat het Ruimteverdrag³ [Outer Space Treaty] (1967) weliswaar het stationeren van massavernietigingswapens in een baan om de aarde of op hemellichamen verbiedt, maar hierbuiten te weinig beperkingen opwerpt voor andere activiteiten in de ruimte die kunnen resulteren in de hierboven beschreven dreigingen of risico's tegen ruimtemiddelen.

Vanuit die gedachte en de algemene Nederlandse beleidslijn om bij te dragen aan transparantie- en vertrouwenwekkende maatregelen, wapenbeheersing, het versterken van internationale veiligheids-samenwerking en het verder bevorderen van het normatief kader en de internationale rechtsorde op het gebied van de ruimte, **zet Nederland zich actief in om de kwetsbaarheid van de ruimte te adresseren**.

Transparantie en onderling vertrouwen spelen hierin een belangrijke rol. Dit betreft zaken zoals het publiceren door VN-lidstaten van nationaal beleid, wetgeving, strategieën en doctrines op het gebied van de ruimte, inclusief veiligheidsaspecten⁴. Transparantie over ruimteoperaties zoals lanceringen en manoeuvres kan deels al via bestaande mechanismen, zoals tijdige registratie van objecten die in de ruimte worden gebracht in het daarvoor bestemde VN-register. In dit kader

² Manual on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space

³ Verdrag inzake de beginselen waaraan de activiteiten van staten zijn onderworpen bij het onderzoek en gebruik van de kosmische ruimte, met inbegrip van de maan en andere hemellichamen [Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies]

⁴ Om dit belang te onderstrepen maakt Nederland gebruik van deze gelegenheid om het onlangs aangenomen ruimteveiligheidsbeleid te delen met de andere VN-lidstaten. De recent hierover verzonden brief aan het Nederlandse parlement is daarom als bijlage aan deze bijdrage toegevoegd.

verdient ook de **Hague Code of Conduct against Ballistic Missile Proliferation** (HCoC) bijzondere aandacht. Via dit forum, dat bijna 20 jaar geleden tot stand kwam in de internationale stad van vrede en recht, kunnen staten elkaar informeren over activiteiten op het vlak van lanceerraketten voor satellieten (*space launch vehicles*). Transparantie en vertrouwen kunnen ook worden bevorderd door verdere internationale samenwerking op het gebied van ruimteomgevingsbewustzijn (*space situational awareness*) en het uitwisselen van informatie hierover tussen staten.

Daarnaast is ook **adequate internationale communicatie** cruciaal, zeker waar het operaties met satellieten betreft. Door de hoge snelheden waarmee objecten zich in de ruimte bewegen en de toegenomen satellietdichtheid is tijd hierbij een factor van betekenis. Aanspreekpunten die 24/7 bereikbaar zijn, zijn daarom onmisbaar, zeker in gevallen waarin onduidelijkheid bestaat over intenties. Onderling afgestemde communicatieprotocollen om snel en doortastend op te kunnen treden, bijvoorbeeld indien de controle over een satelliet verloren gaat, kunnen hierin van grote waarde zijn, zowel voor de beheerders van satellieten als voor andere gebruikers van ruimtevaartmiddelen.

Een ander aandachtspunt bij de verdere dialoog over versterking van het bestaande kader op het gebied van de ruimte is in de visie van Nederland het **erkennen en handhaven van een veilige minimumafstand** [minimum safe distance] tussen satellieten. In meer algemene zin zou het **uitgangspunt** van ieder handelen m.b.t. de ruimte moeten zijn om de **veiligheid van satellieten en andere (on)bemande ruimtevaartuigen te waarborgen**. Daarbij is het in onze visie een verantwoorde benadering om de **ruimte in dezelfde staat achter te laten** als waarin deze bestond toen de activiteit begon. Technologieontwikkeling speelt hierin een belangrijke (ondersteunende) rol, bijvoorbeeld om satellieten robuuster te maken (om voortijdige uitval te voorkomen), ruimteobjecten scherper te kunnen observeren om botsingen te voorkomen (*space surveillance & tracking*), satellieten gecontroleerd terug naar de Aarde te brengen, samen te werken op het gebied van detectie van 'ruimteweer' en om ruimtepuin te verwijderen. Dit geldt niet alleen voor staten: gelet op de ontwikkelingen op New Space kunnen ook commerciële spelers hierin worden gestimuleerd door overheden en kan de industrie nauw betrokken blijven door deze input aan te laten leveren over technologische '*best practices*'. Ook hier is internationale samenwerking cruciaal om een gelijk speelveld te bevorderen en te voorkomen dat er een neerwaartse spiraal ontstaat indien er grote verschillen zijn in de benadering van staten op dit vlak.

Nederland is toegewijd een constructieve bijdrage aan de internationale dialoog te leveren om via een **stapsgewijze benadering** de kwetsbaarheid van de ruimte te adresseren, **al dan niet uitmondend in verdere juridisch bindende maatregelen**. Hierbij dient de internationale gemeenschap oog te blijven houden voor de steeds voortgaande ontwikkelingen en impact daarvan op de ruimte. Dergelijke stappen kunnen wat Nederland betreft **vanuit een politiek commitment** worden genomen en **via normen, standaarden en principes** verder worden **geoperationaliseerd**. Het door VN-Resolutie 75/36 gestarte proces biedt hiervoor een belangrijk forum om met alle belanghebbenden uit de publieke én private sector alsook het maatschappelijk middenveld aan tafel te kunnen zitten op een vrijwillige, maar niet vrijblijvende, basis. De internationale gemeenschap heeft al goede ervaringen hiermee op andere terreinen zoals cyber. Eenzelfde stapsgewijze benadering die uiteindelijk kan resulteren in juridisch bindende maatregelen is ook succesvol gebleken op het gebied van plantgenetische hulpbronnen voor voedsel en landbouw (*International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, ITPGRFA). Nederland is daarom hoopvol dat lessen die getrokken kunnen worden uit eerdere initiatieven van de internationale gemeenschap verder bijdragen aan het succes van de inspanningen op ruimtegebied.