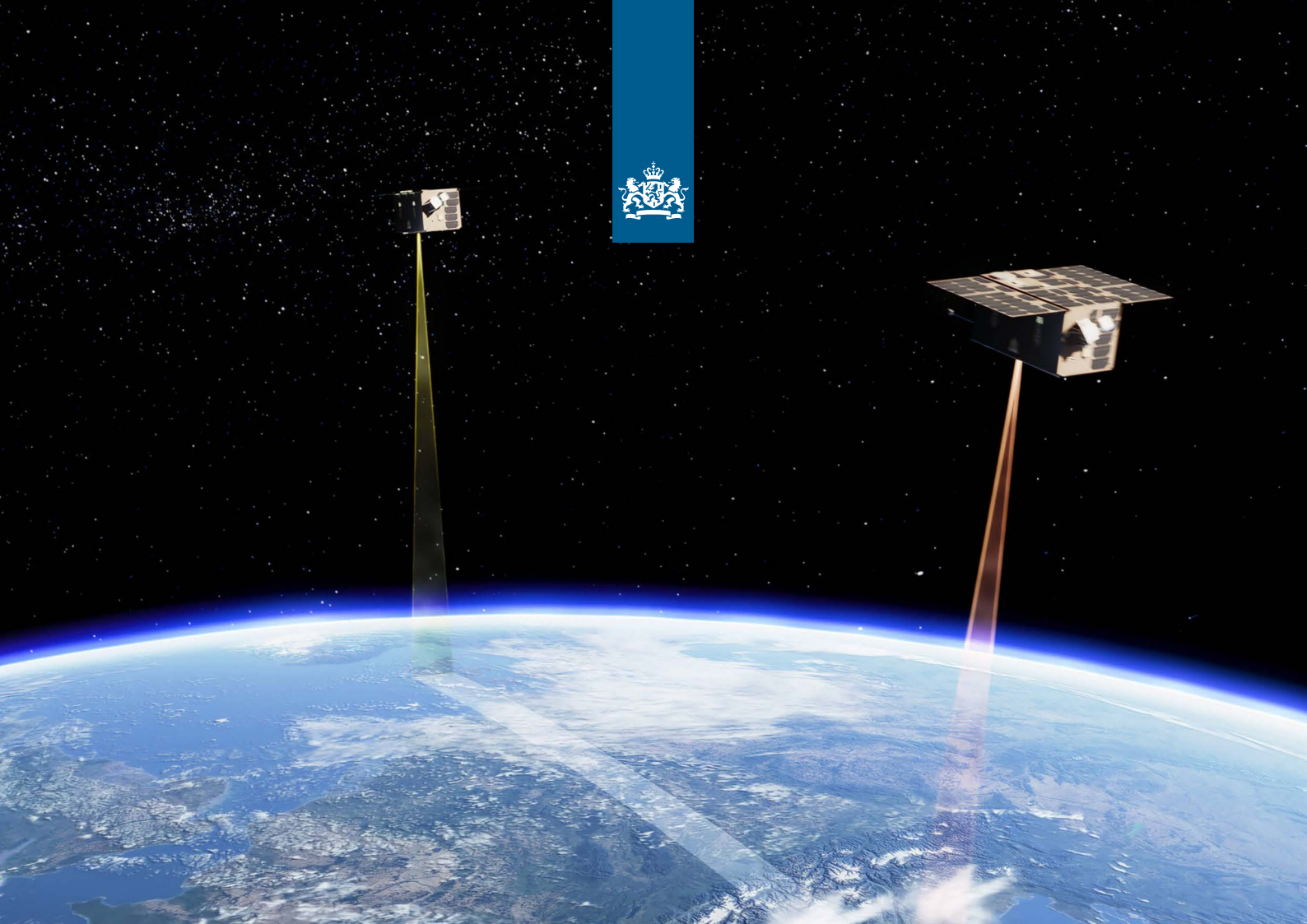




Onzichtbaar, maar onmisbaar

NSO Advies over het Nederlands beleid voor het Ruimtedomein 2026-2028



Over het Netherlands Space Office (NSO)

Het Netherlands Space Office (NSO) is het ruimtevaartagentschap van de Nederlandse rijksoverheid. Het zet zich om de nationale weerbaarheid te versterken met kritieke ruimtevaartinfrastructuur, de ontwikkeling van maatschappelijke toepassingen op basis van satellietdata te bevorderen, wetenschappelijke vooruitgang mogelijk te maken en duurzame economische groei te stimuleren.

Het NSO coördineert de uitvoering van het nationale beleid voor het ruimtedomein en adviseert over nieuwe beleidsontwikkelingen. Het vertegenwoordigt Nederland in internationale samenwerkingsverbanden, waaronder het Europese ruimtevaartagentschap ESA, en in ruimtevaart gerelateerde gremia van de Europese Commissie. Daarnaast draagt het NSO bij aan de internationale profilering van Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen en ondersteunt het innovaties die bijdragen aan de oplossing van zowel nationale als mondiale uitdagingen.

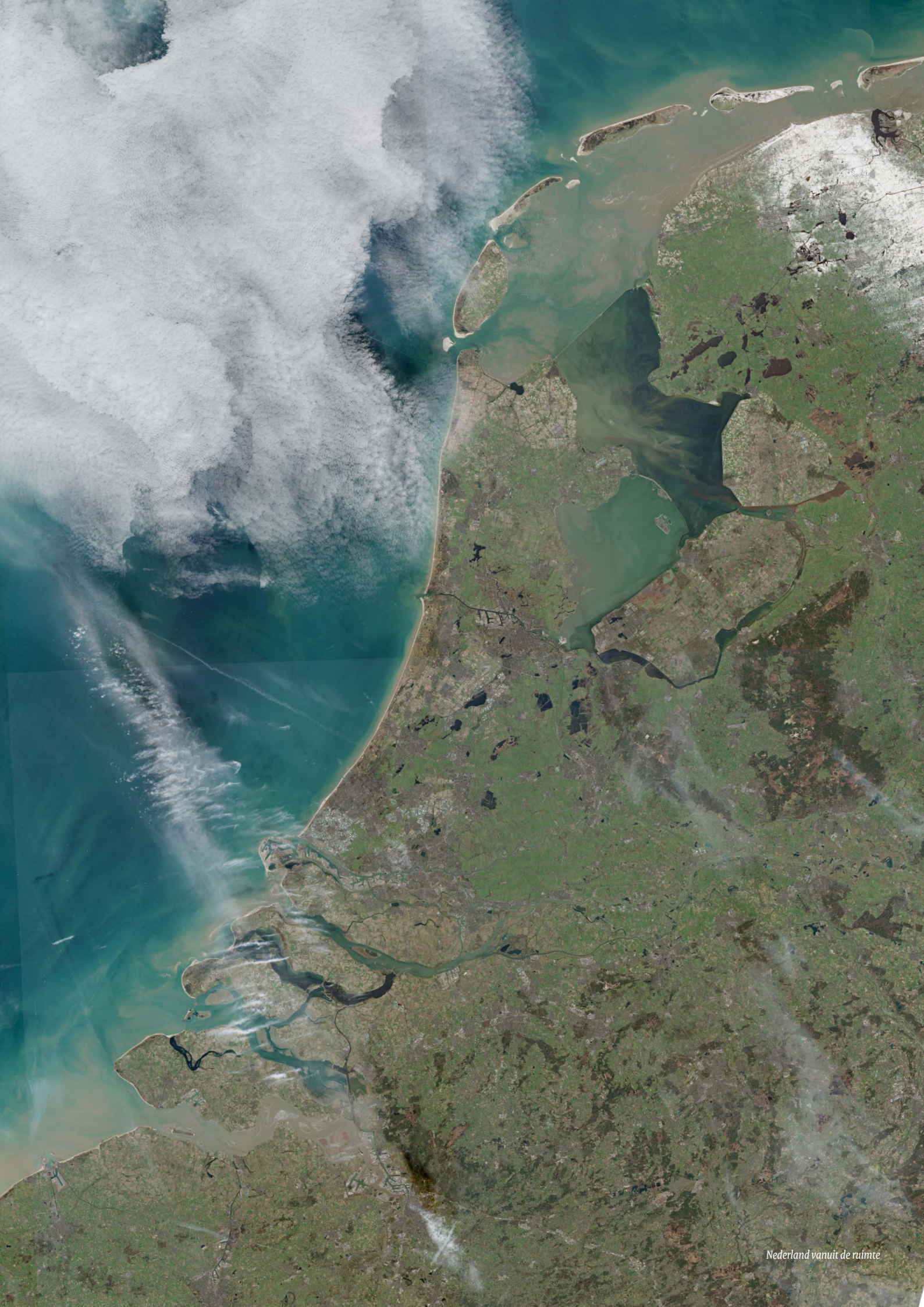
Het NSO is op 1 januari 2009 opgericht door het ministerie van Economische Zaken (EZ), het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Het voert ook opdrachten uit voor andere departementen, zoals het ministerie van Buitenlandse Zaken (BZ) en werkt samen met het ministerie van Defensie. De Minister van EZ is coördinerend bewindspersoon.

Status van dit advies

Dit advies is opgesteld in opdracht van de Minister van EZ als coördinerend minister voor het ruimtedomein. Het document biedt een analyse van de stand van het ruimtedomein en benoemt kansen en gevolgen van beleidskeuzes voor Nederland in de komende driejarige ESA-budgetcyclus. De inhoud sluit aan bij de kabinetsprioriteiten zoals vastgelegd in de Lange-termijn ruimtevaartagenda en de kabinetsreactie daarop. De Minister van EZ gebruikt dit advies als input voor beleidskeuzes over het ruimtedomeinbeleid en de Nederlandse inzet bij ESA, die worden vastgelegd in de Kamerbrief aan de Tweede Kamer.

Onzichtbaar, maar onmisbaar

NSO advies over het Nederlands beleid voor het ruimtedomein 2026-2028



Voorwoord

Het risico van zaken die vanzelfsprekend lijken, is dat we hun waarde pas zien als ze verdwijnen.

Elke dag leunen we op satellieten, vaak zonder dat we het beseffen. Veiligheidsdiensten vinden de snelste route naar de locatie van een incident. Overstromingsrisico's worden vroegtijdig zichtbaar gemaakt en dijken worden vanuit de ruimte bewaakt om onze bevolking te beschermen. In de Rotterdamse haven plannen schepen de meest efficiënte koers naar hun eindbestemming. Defensie volgt veranderingen in vijandelijke posities om tijdig en weloverwogen te kunnen optreden. We vinden toegang tot al deze informatiediensten, die staan of vallen met satellietdiensten, vanzelfsprekend. Maar is dat ook zo?

Toegang tot satellieten is minder vanzelfsprekend dan we lange tijd aannamen, omdat mondiale samenwerking in het ruimte- en veiligheidsdomein onder druk staat. Europa kan en wil voor essentiële technologie, autonome lanceercapaciteit en betrouwbare civiele en militaire informatie niet afhankelijk zijn van anderen. Daarom neemt Europa zelf het voortouw in ruimte-activiteiten die van groot strategisch belang zijn en blijven we als lidstaten samenwerken om vitale satellietdiensten veilig te stellen.

Toch is er ook reden voor optimisme. Europese landen, waaronder Nederland, beschikken over de kennis, technologie en infrastructuur om zelfstandig of in samenwerking deze toegang te borgen. Nederland heeft in de afgelopen decennia een sterke positie opgebouwd met hoogwaardige technologie op gekozen focusgebieden, succesvolle Europese projecten, en een ruimtevaartsector met internationaal aanzien. Ook politiek is er erkenning: met de kabinetsreactie op de Lange-termijn ruimtevaartagenda is de noodzaak van een ambitieuzere koers in de ruimtevaart bevestigd.

Maar erkenning zonder actie is onvoldoende. Ondanks inhoudelijke steun ontbreekt structurele financiële borging. Met als gevolg dat Nederland juist nu een forse stap terug dreigt te doen, terwijl de wereld vraagt om vooruitgang en Europa bouwt aan nieuwe infrastructuur in de vorm van constellaties voor veiligheid en publieke dienstverlening. De beschikbare middelen liggen, op het moment van dit advies, circa 25 procent lager dan wat Nederland in 2022 heeft ingeschreven in technologieontwikkelingen en productie via ESA-samenwerkingen.

De consequenties van zo'n stap terug zijn niet te onderschatten. Onze invloed en toegang tot cruciale diensten staan onder druk, capaciteiten en kansen voor de Nederlandse industrie verdwijnen. Hierdoor bestaat het risico dat toekomstige Defensie-uitgaven buiten Nederland terechtkomen. Tot slot zal ons internationale aanzien, ook bij ESA, waarvan de grootste faciliteit gevestigd is in Noordwijk, worden geschaad.

De urgentie is helder. Satellietdiensten zijn onmisbaar voor onze veiligheid, economie en ons dagelijks leven, maar hun beschikbaarheid is niet langer vanzelfsprekend. Europa kiest voor versterking en investeert in eigen capaciteiten. Nederland kan een stap vooruitzetten, zijn sterke positie verder uitbouwen en aan deze ontwikkeling flink verdienen.

De keuze die we nu maken, bepaalt of we in de toekomst zelf de regie houden over vitale diensten, of in toenemende mate afhankelijk worden van de agenda's en belangen van anderen.

Satellieten in de ruimte vormen een onzichtbare ruggengraat van onze moderne samenleving. Onze ruimte-infrastructuur: ze is onzichtbaar, maar onmisbaar.



Harm van de Wetering
Directeur NSO

Managementsamenvatting

Alle Nederlanders zijn, meestal onbewust, gebruikers van satellieten. Satellieten zijn essentieel voor ons dagelijks leven, onder meer voor communicatie, navigatie, weerinformatie en aardobservatie overal ter wereld. Zelfs onze dijken worden permanent bewaakt vanuit de ruimte. De ruimte-infrastructuur zorgt voor wetenschappelijke doorbraken en helpt op efficiënte wijze grip te krijgen op grote uitdagingen in de leefomgeving. Uitdagingen op gebied van veiligheid, voedselproductie, watermanagement en de energievoorziening. Hiermee levert de ruimte-infrastructuur, als onzichtbare ruggengraat van onze maatschappij, belangrijke en unieke functies voor een efficiënte en wellevende samenleving, voor een veilige samenleving en voor een duurzame samenleving.

Door de Minister van Economische Zaken (EZ) is een adviesvraag ingediend bij het NSO ten aanzien van de uitvoering van beleid voor het ruimtedomein voor de komende drie jaren. In het bijzonder is gevraagd om antwoord op de vraag hoe het (beschikbare) budget binnen de verschillende programmalijnen kan worden ingezet, zodat dit optimaal aansluit bij onze nationale ambities en sterktes. Voor dit advies keek het NSO naar de unieke uitgangssituatie van Nederland, naar ontwikkelingen in de wereld, en naar mogelijke verbeteringen in de Nederlandse aanpak die los staan van budget.

Nederland en Europa staan op een historisch kantelpunt. Wat decennialang vanzelfsprekend leek, staat nu onder druk: onze weerbaarheid wordt op de proef gesteld door conflicten aan de Europese grens, natuurgeweld aangedreven door klimaatverandering en door wereldwijde economische onzekerheid. De geopolitieke instabiliteit laat duidelijk zien dat Europa op veel essentiële gebieden afhankelijkheden heeft die ons kwetsbaar maken. Europa investeert in veel domeinen, zodat het meer op eigen benen kan staan. Zo ook in het ruimtedomein. Daarin werken overheden, publieke en private partners, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en burgers samen om zo goed mogelijk weerstand te bieden tegen maatschappelijke ontwrichting.

Europa zet in op samenwerking om autonomie te bereiken, binnen en met ESA en de EU. Binnen ESA kan Nederland technologie ontwikkelen die kan bijdragen aan de opbouw van door de EU gefinancierde ruimte-infrastructuur. Voor Nederland is Europese strategische autonomie van essentieel belang. Nederland is in staat om een belangrijke bijdrage te leveren aan het ruimtedomein, en daar ook geld aan te verdienen. Om te zorgen dat de Europese ontwikkeling aansluit bij de Nederlandse behoeften,

en andersom, is het van belang dat Nederland via investeringen in ESA nationale technologische innovatie stimuleert.

Naar aanleiding van het NSO Advies voor het ruimtebeleid 2023-2025 is de Minister van EZ door de Tweede Kamer gevraagd een Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) op te stellen. Onder aanvoering van een hoog ambtelijke regiecommissie, voorgezeten door oud-minister van OCW en EZ Maria van der Hoeven, en door consultatie van wetenschappers, industrie en overheden, is de LTR opgesteld en in 2024 aan de Minister van EZ aangeboden. Dit voorjaar heeft het kabinet in zijn reactie op de LTR het grote maatschappelijke belang van het ruimtedomein onderschreven, de richting in de zes missies van de LTR gesteund en de noodzaak van een meer ambitieuze aanpak en verbeterde governance ondersteund.

Europa en ESA rekenen op lidstaten als Nederland. Lidstaten met een robuuste industriële- en kennisbasis, die op technologische focusgebieden onmisbare bijdragen kunnen leveren. Nederland heeft een rijk ecosysteem, met internationaal gerenommeerde kennis- en onderzoeksinstituten en universiteiten die een industrie van vooral MKB en startups ondersteunen. Dankzij de expertise die Nederland door de eeuwen heen heeft opgebouwd in ruimtesensoren, behoort ons land tot de wereldtop van het wetenschappelijke aardgerichte en sterrenkundig onderzoek. Nederland is daarnaast een van de grondleggers van ESA en huisvest het technische hart van de Europese ruimtevaart: ESTEC. Met de daarnaast gelegen NL Space Campus heeft Nederland een unieke kans om meerwaarde uit ESA te halen.

Tegelijkertijd is het op dit moment beschikbare budget voor Nederland om in te zetten in het ruimtedomein niet in lijn met de ambities die door dit kabinet zijn onderschreven. Door de Minister van EZ is aangegeven dat er uit de EZ-begroting naast de verplichte ESA-onderdelen (*general budget*) een bedrag van 170 miljoen euro beschikbaar is voor de inschrijving in ESA-programma's. In 2022 lag dit ESA-budget, mede door incidentele ophogingen, op ruim 220 miljoen euro. Het nu beschikbaar gestelde budget is ruim 25 procent lager dan de Nederlandse investeringen in 2022. Om de ambities uit de LTR te halen is een jaarlijkse intensivering van 60 miljoen euro ten opzichte van 2022 nodig, voor drie jaar optellend tot 180 miljoen euro.

Door het beperkte budget bevindt Nederland zich in een kwetsbare positie. Immers: geopolitieke ontwikkelingen in de wereld hebben directe gevolgen voor onze veiligheid

en levensstandaard. Dit is het moment voor extra investeringen in ruimtetechnologie en -infrastructuur. Zonder budgettaire aanpassingen zal Nederland met de huidige middelen niet een stap voorwaarts zetten, maar noodgedwongen een stap achteruit. Verlaging van het budget beperkt de invloed op essentiële Europese ruimtevaartprogramma's op het gebied van communicatie, navigatie en veiligheid – en de kans hieraan te verdienen. Het vermindert de kansen voor de Nederlandse ruimtevaartsector, remt een snelle ontwikkeling van de NL Space Campus en verslechtert de internationale positie van Nederland in relatie tot omringende landen en ESA – die zijn grootste faciliteit in Noordwijk heeft gevestigd. Ook het Nederlandse ministerie van Defensie investeert in ruimtetechnologie en in de hiervoor benodigde industriële basis. De investeringen vanuit Defensieprogramma's in het ruimtedomein zullen de komende jaren substantieel toenemen.

Zonder parallelle investeringen in de civiele kant van ruimtevaart ontstaat het risico dat technologische ontwikkeling en uitvoering van ruimteactiviteiten naar het buitenland verschuiven, met grote gevolgen voor de strategische autonomie van en werkgelegenheid en innovatie in Nederland.

Het NSO adviseert om:

1. Het ruimtetoelating zo snel mogelijk in lijn te brengen met de door het kabinet onderschreven belangen en ambities. Eind november van dit jaar bepalen de ESA-lidstaten tijdens de ESA Ministersconferentie hun inzet op belangrijke ruimteprogramma's voor de periode 2026-2028. Ook Nederland legt zijn positie voor een groot deel vast en daarmee zijn kansen voor de komende jaren. Mocht Nederland willen vasthouden aan zijn doelstellingen en ambities, maar er bij de aankomende ESA Ministersconferentie niet in slagen om het budget hiermee in lijn te brengen, dan is de aanbeveling om zo snel mogelijk, tussen de twee aankomende Ministersconferenties in, een aanvullende inschrijving te doen.
2. Bij behoud van het huidige beschikbare budget, een kleine stap terug te doen in de programma's die economisch, maatschappelijk en wetenschappelijk het meest van belang zijn voor Nederland. Dat geldt voor programma's voor technologieontwikkeling, lanceerders, communicatie, navigatie en aardobservatie. Dit heeft als gevolg dat een grotere stap terug wordt geadviseerd voor het exploratieprogramma. Daarbij is oogmerk zo veel

mogelijk loyaal te zijn aan gedane harde en zachte toezeggingen aan ESA en andere lidstaten. Verder is het advies prioriteit te geven aan technologie- en kennisontwikkeling, zowel in de nationale als in de ESA-programma's, om de schade voor de toekomst zo veel mogelijk te beperken.

3. Nederland en de Nederlandse sector in de EU-ruimteprogramma's beter te positioneren. Dit kan door de zichtbaarheid van Nederlandse kennis en kunde bij de Europese Commissie (EC) te vergroten en door banden aan te halen met de EC. Nederland kan zich in navolging van succesvolle landen beter organiseren en zo meer opdrachten voor de Nederlandse sector krijgen uit het EU-ruimteprogramma. Het NSO werkt separaat aan een analyse over mogelijke versterkingen in de EU-aanpak.
4. Door te gaan met de verbetering van de strategische aanpak binnen het ruimtedomein in Nederland. Dit kan met meer centrale overheidsregie van technologie- en andere ontwikkelingen, zoals de NL Space Campus. Benut daarbij het NSO als regisseur van een (doorlopend) nationaal ruimteprogramma om de doelen in de Lange Termijn Ruimtevaart agenda, inclusief rapportage over de voortgang en resultaten in te vullen en te implementeren.
5. De synergie tussen defensie- en civiele ontwikkelingen te optimaliseren. Dit begint met afstemming van technologieontwikkeling.
6. Te blijven investeren in het gebruik van de ruimte-infrastructuur om maatschappelijke toepassingen te verbeteren. Dit kan door satellietdata over Nederland beschikbaar te blijven stellen en het gebruik van satellietdata, (veilige) satellietnavigatie en (veilige) satellietcommunicatie te bevorderen.

Nederland heeft een goede uitgangspositie om onze samenleving met behulp van ruimtevaart minder afhankelijk te maken van de goedwillendheid van andere grootmachten – en hieraan te verdienen bovendien. Ons land beschikt over een strategisch plan met brede politieke steun. Dit is het moment waarbij Nederland kan besluiten haar betrokkenheid en investeringen te verhogen. Investeren in de ruimte-infrastructuur die misschien onzichtbaar is, maar tegelijkertijd onmisbaar voor ons allemaal.

Woordenlijst en afkortingen

AQUA	Appropriately Qualified Authority, door EC erkende autoriteit om cryptografische producten te evalueren.
CM22	ESA Ministersconferentie 2022, bijeenkomst van de coördinerende bewindspersonen van iedere ESA-lidstaat.
CM25	ESA Ministersconferentie 2025, bijeenkomst van de coördinerende bewindspersonen van iedere ESA-lidstaat.
DSSC	Defence Space Security Centre.
ESA	European Space Agency, het Europese ruimtevaartagentschap.
ESTEC	European Space Research and Technology Centre. Grootste onderzoeksfaciliteit van ESA, gehuisvest in Noordwijk.
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites. Europese organisatie voor bouw en gebruik van weersatellieten (niet-EU).
EUSPA	European Union Space Programme Agency. Agentschap van de Europese Commissie dat het EU-ruimtevaartprogramma uitvoert, gehuisvest in Praag.
GRC	Galileo Reference Centre. Faciliteit van de EUSPA om de prestaties van Galileo te evalueren.
IRIS²	Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite, het nieuwe EU flagship programma voor veilige satellietcommunicatie dat momenteel in ontwikkeling is.
IRR	Interdepartementale Raad voor het Ruimtedomein.
LTR	Lange-termijn ruimtevaartagenda. Interdepartementale agenda voor Nederlandse lange termijn beleidsdoelen in het ruimtedomein.
NDS	Nederlandse Digitaliseringsstrategie.
NSO	Netherlands Space Office. Ruimtevaartagentschap van de Nederlandse rijksoverheid.
NTS	Nationale Technologie Strategie.
Ruimtecapaciteiten	Kennis, kunde of middelen die kunnen worden ingezet om een effect naar, in of vanuit de ruimte te creëren.
Ruimtedomein	Het gebied buiten de atmosfeer van de aarde. In dit rapport wordt het woord ruimtedomein gehanteerd omdat "ruimtevaart" vaak wordt geïnterpreteerd als bemande (bemenste) ruimtevaart.
SSA	Space Situational Awareness. Kennis en voorspelling van ruimteweer en -puin.
TO2	Toegepast Onderzoek Organisaties: Deltares, Marin, NLR, TNO en Wageningen Research (WR).

Inhoud

1	Inleiding	11
2	Ontwikkelingen in het ruimtedomein	13
	Bouwen aan zelfstandigheid	13
	Versterkte pijlers onder ruimtevaartaanpak in Nederland	14
3	Nederland in het ruimtedomein	17
	Sterk ecosysteem ruimtedomein als basis	17
	Thuisbasis van het centrum van de Europese ruimtevaart	17
	Wereldspeler in wetenschap en aardobservatie	18
	Brede industrie	18
	Grootgebruikers van satellietdata	18
	Achterblijvende inzet	19
4	Strategische bouwstenen voor het ruimtedomein	21
	Fundament: Europese samenwerking	21
	Bouwsteen 1: ESA benutten voor technologieontwikkeling	21
	Bouwsteen 2: Meebouwen en meeverdienen aan EU-programma's	21
	Bouwsteen 3: Nationale technologieontwikkeling	21
	Bouwsteen 4: Synergie benutten in civiel-militaire ontwikkeling	22
	Bouwsteen 5: Inzet ruimtedomein ten behoeve van brede Nationale strategieën	23
5	Inzet van budget voor het ruimtedomein	25
	Opbouw ruimtemiddelen	25
	Financiële verplichtingen voor ESA-basisactiviteiten	25
	Aanpak en afwegingen voor inschrijving	26
6	Conclusies en aanbevelingen	39

1 Inleiding



1 Inleiding

In november 2025 vindt de driejaarlijkse ESA Ministersconferentie plaats, die het ESA-ruimteprogramma vast- en bijstelt. In lijn met zijn kerntaken is het NSO door de Minister van EZ verzocht een advies uit te brengen over het beleid voor het ruimedomein.

Niet eerder kwam het advies op zo'n cruciaal moment. Geopolitieke verschuivingen leiden ertoe dat Europa infrastructuur gaat opbouwen voor de eigen weerbaarheid en autonomie. De keuzes die in november gemaakt worden, bepalen grotendeels om welke infrastructuur dit gaat.

Niet alleen ESA bepaalt dit jaar richting voor de komende drie jaar. Ook de EU stelt het nieuwe Meerjarig Financieel Kader (MFK) 2028-2035 op. Hierin wordt het EU-ruimteprogramma voor deze periode bepaald. Op nationaal niveau heeft het kabinet begin dit jaar steun uitgesproken voor de Nederlandse Lange-termijn ruimtevaartagenda¹ (LTR), waarin beleidsdoelen voor het ruimedomein voor de komende tien tot vijftien jaar zijn geformuleerd. Dit is een moment om alert te zijn. Onze inzet tijdens deze ESA Ministersconferentie bepaalt welke rol Nederland speelt in de toekomst van de Europese ruimte-infrastructuur en welke Nederlandse belangen gediend zullen worden.

De Minister heeft aangegeven dat er naast de verplichte ESA-onderdelen (general budget) een bedrag van 170 miljoen Euro uit de EZ begroting beschikbaar is voor de inschrijving in ESA programma's. Voor de nationale programma's is 20,7 en 15,8 miljoen euro beschikbaar van respectievelijk EZ en OCW.

Dit NSO Advies beslaat de Nederlandse civiele inzet in het ruimedomein. Het bevat met name advies over de Nederlandse deelname aan ESA-programma's en aanbevelingen voor het nationale beleid. Daarnaast geeft het NSO aan wat de consequenties zijn van de huidige beoogde inzet. De adviezen zijn het gevolg van een analyse van de strategische inzet van Nederlandse sterktes, het Europese ruimte-ecosysteem en mogelijke *multipliers* als civiel-militaire samenwerking. Dit advies biedt daarmee concrete aanknopingspunten voor de invulling van ambities die eerder door de Nederlandse overheid zijn

geformuleerd, zoals de kabinetsreactie² op de LTR (hierna: de kabinetsreactie), de Nationale Technologiestrategie³ (NTS) en de Nederlandse Digitaliseringsstrategie⁴ (NDS). Voor het NSO Advies is, in lijn met de adviesaanvraag, op verschillende moment afstemming gezocht met partijen en vertegenwoordigers uit de sector.

Dit is een advies op hoofdonderwerpen. Concrete inschrijving in de ESA-programma's wordt geadviseerd als die programma's volledig zijn uitgewerkt. Dit gebeurt in de loop van het najaar.

- Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste ontwikkelingen, die medebepalend zijn voor de gemaakte keuzes en aanbevelingen.
- Daarna geeft Hoofdstuk 3 in vogelvlucht een beeld van de Nederlandse industriële basis voor het ruimedomein.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de relevante Nederlandse strategische bouwstenen die onze positie in het ruimedomein kunnen versterken.
- Het financiële advies, op basis van de beschikbaar gestelde middelen, staat in hoofdstuk 5.
- Tot slot biedt hoofdstuk 6 een overzicht van de belangrijkste conclusies uit dit advies en een aantal aanbevelingen.

In aanloop naar de ESA Ministerconferentie wordt een bijlage aan dit advies toegevoegd met concrete adviezen voor de inschrijving in de specifieke ESA-programma's.

1 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/01/25/bijlage-bij-kamerbrief-bij-rapport-vanuit-de-ruimte-voor-de-aarde>

2 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/02/21/kabinetsreactie-lange-termijn-ruimtevaartagenda>

3 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2024/01/19/de-nationale-technologiestrategie>

4 <https://www.digitalisatieoverheid.nl/nederlandse-digitaliseringsstrategie-nds/>

2 Ontwikkelingen in het ruimtedomein



Minister Ollongren omschreef de ruimte als het vijfde militaire domein.

2 Ontwikkelingen in het ruimtedomein

De Nederlandse inzet in het ruimtedomein is onlosmakelijk verbonden met nationale en internationale ontwikkelingen in de ruimtevaart. Dit hoofdstuk beschrijft recente en relevante ontwikkelingen die de basis vormen voor het NSO Advies.

Bouwen aan zelfstandigheid

Wereldwijd neemt het aantal conflicthaarden de afgelopen jaren snel toe. De oorlog in Oekraïne, de onrust in het Midden-Oosten en het dreigende conflict tussen China en Taiwan tekenen de achteruitgang in de internationale veiligheid. Daarnaast neemt ook de economische onzekerheid toe. Internationale relaties staan onder druk, waardoor onduidelijk is op welke steun, infrastructuur, goederen en diensten Nederland en Europa kunnen rekenen. Deze omstandigheden leiden ertoe dat Europa voor zijn eigen veiligheid niet langer afhankelijk wil zijn van de buitenwereld. Het bouwt aan de industriële basis, om daarmee de eigen weerbaarheid te vergroten.

In het ruimtedomein is Europa voor zijn weerbaarheid nog sterk afhankelijk van (met name) de Verenigde Staten. Dit werd pijnlijk zichtbaar toen Rusland Oekraïne binnenviel in 2022. Alleen de VS waren in staat om Oekraïne - een Europees land - te voorzien van inlichtingen vanuit de ruimte en beveiligde satellietcommunicatie. Op civiel gebied staan internationale samenwerkingen onder druk. Zo zet NASA met het voorgestelde budget voor 2026 een streep door de Amerikaanse bijdrage aan meerdere voor Europa en Nederland belangrijke wetenschappelijke missies. Het exploratieprogramma van ESA is zeer verweven met dat van NASA en moet nu waarschijnlijk geheel op de schop. En de onderhandelingen over een efficiënt en eerlijk gebruik van radiofrequenties, cruciaal voor de toekomst van de ruimte-infrastructuur, zijn in het huidige geopolitieke klimaat belangrijker maar zeker niet eenvoudiger geworden.

In 2019 erkende de NAVO de ruimte als het vijfde operationele domein. Sindsdien worden defensieorganisaties steeds actiever in de ruimte. Dit blijkt uit het feit dat sinds 2024 wereldwijd voor het eerst meer geïnvesteerd wordt in militaire dan in civiele ruimtevaart. In Nederland gaat het Commando Luchtmacht (CLSK) sinds 1 juli 2025 verder onder de naam Commando Lucht- en Ruimtestrijdkrachten (CLRS). In ruimtevaart voor militaire doeleinden heeft Europa een

inhaalslag te maken. Dit geldt zowel voor samenwerking als technologieontwikkeling en de opbouw van ruimtecapaciteiten.

In reactie op haar evidente kwetsbaarheid, neemt de EU een steeds actievere rol in het ruimtedomein. Naast bestaande systemen voor navigatie (Galileo) en aardobservatie (Copernicus), is het ruimteprogramma uitgebreid met veilige satellietcommunicatie (IRIS⁵). Via de EU Space Act, de Europese ruimtewet, creëert de Commissie een gelijk speelveld voor de Europese ruimte-industrie.

De voorbereiding van het Meerjarig Financieel Kader (MFK) 2028-2034 gaat nu van start en loopt parallel met de aankomende 'driejarige begrotingscyclus van ESA. In het voorstel van de EC is strategische autonomie in de ruimte daarvoor een belangrijke drijfveer. De EU verhoogt het budget voor het ruimteprogramma fors en stelt nieuwe flagship programma's voor. Deze flagship programma's zijn gebaseerd op de behoeftes van Europa en de Europese landen, waaronder ook Nederland. De aanbesteding ervan biedt kansen voor de Nederlandse industrie, mits die goed gepositioneerd is bij de EC en binnen ESA, waar de capaciteitsontwikkeling voor ruimtevaartactiviteiten plaatsvindt.

De Europese belangen in de ruimte leiden tot een grote institutionele markt voor landen met een robuuste industriële- en kennisbasis. Naast deze institutionele markt is er ook een groeiende wereldwijde commerciële markt voor ruimtevaart. Publieke investeringen in het ruimtedomein zijn opgelopen tot meer dan 100 miljard euro per jaar. De totale omvang van de wereldwijde ruimte-economie is gegroeid tot bijna een 500 miljard euro⁵. Het concurrentievermogen van de Europese, en daarmee ook Nederlandse industrie is een belangrijk aandachtspunt voor zowel de EU als ESA⁶.

⁵ Cijfers ESA, <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGV0tF6SKw6wGSxien6ajUWamCG3.pdf>

⁶ Het in 2024 gepubliceerde Draghi rapport heeft ruimtevaart als één van de top 10 belangrijkste domeinen benoemd voor versterking van de Europese economie. https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en

Versterkte pijlers onder ruimtevaartaanpak in Nederland

Om effectiever in te spelen op internationale ontwikkelingen in de ruimtevaart, heeft de overheid de afgelopen jaren de Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) opgesteld. Hierin zijn zes concrete Nederlandse missies beschreven voor het ruimtedomein. Het kabinet bevestigde in zijn reactie op de LTR dat het ruimtedomein onmisbaar is voor de nationale en internationale veiligheid, en dat Europa voor een inhaalslag staat. Aanbevelingen uit de LTR op het gebied van de nationale governance voor het ruimtedomein hebben ertoe geleid dat ruimtebeleid op hoog ambtelijk niveau wordt aangestuurd via de recent geïnstalleerde Interdepartementale Raad voor het Ruimtedomein (IRR). Daarnaast verandert de naam van het NSO in Netherlands Space Agency, wat de internationale profilering versterkt. Dit voorstel wordt gesteund in het AIV-rapport, dat ook het belang van het ruimtedomein voor de veiligheid van Nederland en Europa onderschrijft. Het Defence Space Security Centre (DSSC) bouwt actief een operationele satellietcapaciteit voor de Nederlandse veiligheid en voor strategische inzet in internationale bondgenootschappen als de EU en de NAVO. Nationaal ontwikkelde technologie is van grote meerwaarde voor Defensie. Deze technologie komt tot stand in ontwikkelprogramma's ondersteund door de Nederlandse overheid en ESA.

ONAFHANKELIJKE TOEGANG TOT DE RUIMTE

Voor de onafhankelijke toegang tot de ruimte heeft Europa de beschikking over de zware Ariane 6 raket en de medium raket Vega. Voor lanceringen beschikt Europa over de Europese ruimtehaven CSG (*Centre Spatial Guyanais*) in Kourou, Frans Guyana.

Na een reeks tegenslagen in de ontwikkeling van beide raketten zijn ze nu (weer) volledig operationeel. De eerste drie lanceringen van de Ariane 6 waren succesvol en ook de *return to flight* van Vega is geslaagd. Beide raketten hebben, ondanks de concurrentie van vooral SpaceX, een goed gevulde orderportefeuille van zowel institutionele als commerciële opdrachten.

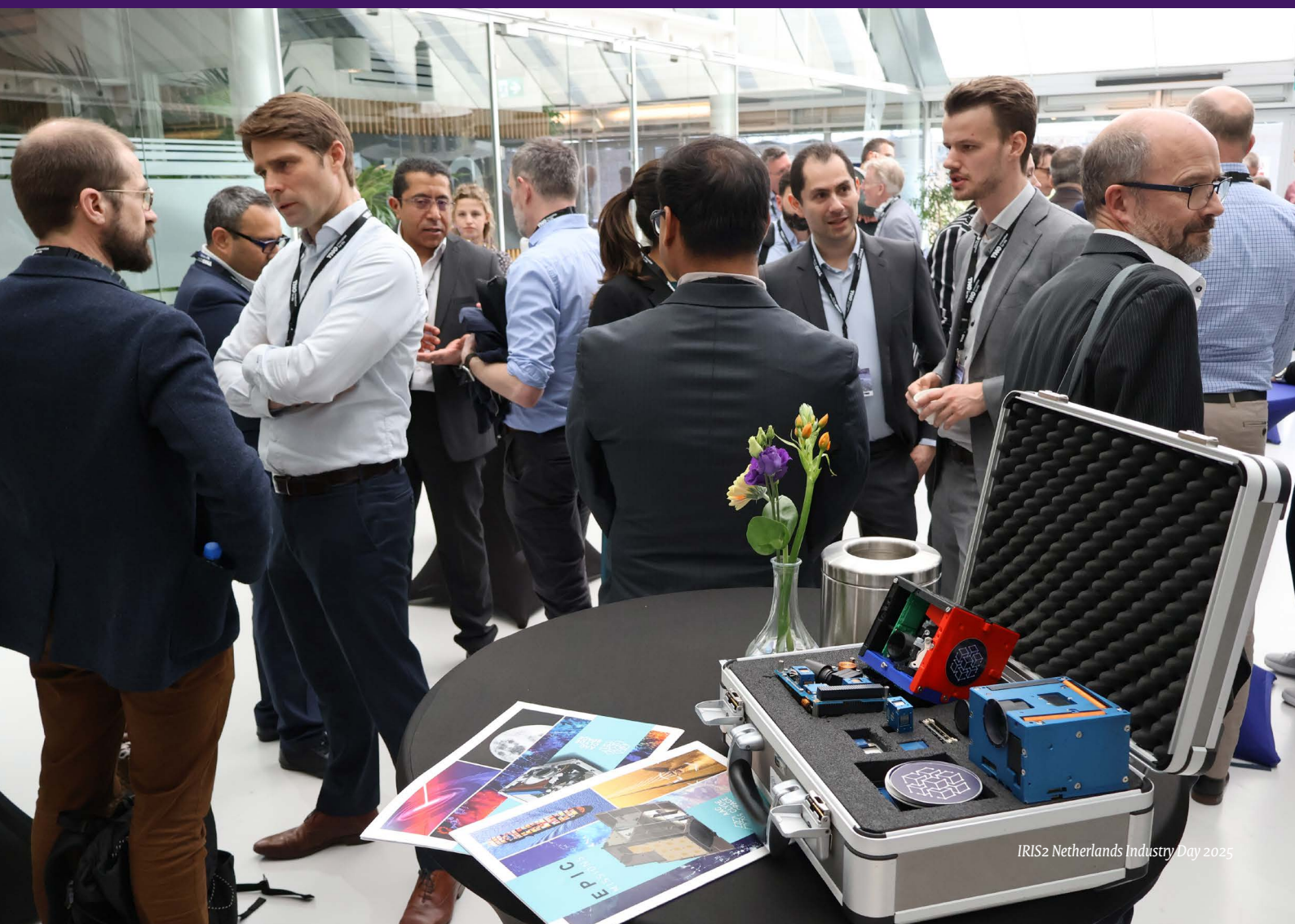
Op dit moment wordt gewerkt aan een plan om meer lanceringen per jaar te kunnen uitvoeren. Ook wordt de ruimtehaven CSG geschikt gemaakt voor kleinere, privaat ontwikkelde raketten. Op diverse plaatsen in Europa zijn ruimtehavens in ontwikkeling, zoals in Noorwegen, Schotland en op de Azoren.

7 <https://www.adviesraadinternationalevraagstukken.nl/documenten/publicaties/2025/06/23/regie-op-veiligheid-in-de-ruimte>



Lancering van Vega-C vlucht VV27 vanaf Europa's ruimtehaven in Frans-Guyana

3 Nederland in het ruimtedomein



3 Nederland in het ruimtedomein

Dit hoofdstuk schetst de sterktes van de Nederlandse ruimtevaartsector en het ruimte-ecosysteem. En welke kansen ze bieden voor Nederlandse invloed op en bijdragen aan Europese activiteiten in het ruimtedomein.

Sterk ecosysteem ruimtedomein als basis

Nederland heeft een rijk en dynamisch ecosysteem met vooral mkb's en startups. Deze zijn actief in vrijwel alle verschillende delen van de ruimteketen, van het bouwen van satellietinstrumenten tot toepassingen van satellietdata. Ze worden gesteund door internationaal gerenommeerde kennisinstituten, zoals DELTARES, KNMI, NLR, SRON en TNO. Ook Nederlandse universiteiten worden internationaal erkend voor hun bijdrage aan de ruimtewetenschap, ruimtetechniek en het ruimte-recht. Ons ruimte-ecosysteem wordt verder aangedreven door onze krachtige kenniseconomie, een gezond ondernemingsklimaat en een cultuur van nauwe samenwerking.

Het NSO draagt bij aan de internationale positionering van het Nederlandse ruimte-ecosysteem en zet zich actief in voor handelsbevordering door netwerken met internationale partijen op te bouwen en te ondersteunen.

Thuisbasis van het centrum van de Europese ruimtevaart

Het technische hart van de Europese ruimtevaart bevindt zich in Noordwijk. ESTEC is de grootste ESA-faciliteit en huisvest zo'n drieduizend ruimtevaartexperts, die iedere dag de nieuwste ruimtetechnologie ontwerpen, bouwen en testen. Samen bereiden ze de meest uitdagende wetenschapsmissies voor en testen ze de krachtigste satellieten, voordat deze naar de ruimte gelanceerd worden. ESTEC draagt naar schatting zo'n half miljard euro per jaar bij aan de Nederlandse economie⁸. De aanwezigheid van ESTEC maakt het bovendien aantrekkelijk voor ruimtebedrijven en -instituten om zich in de omgeving te vestigen, verder gestimuleerd door de naastgelegen NL Space Campus, die moet uitgroeien tot dé hub voor ruimtevaartondernemingen. Ook het Galileo Reference Centre (GRC) ligt vlakbij ESTEC, een indicatie dat de Europese Commissie de grote waarde van ESTEC voor het ruimtedomein onderkent.



ESA ESTEC in Noordwijk, het technologisch hart van ESA.

⁸ Triarii: Eindrapport Waarde van ESTEC voor Nederland, Update 2014 en 2015. [http://www.triarii.nl/docs/Triarii - Waarde van ESTEC voor NL 2015.pdf](http://www.triarii.nl/docs/Triarii_-_Waarde_van_ESTEC_voor_NL_2015.pdf)

De huisvesting van Europa's grootste ruimtevaartcentrum brengt behalve grote voordelen ook een grote verantwoordelijkheid met zich mee. Het schept de verwachting van een stevige Nederlandse betrokkenheid bij ESA, een toonaangevende Nederlandse rol in het Europese ruimte-ecosysteem en een financiële bijdrage die in lijn is met het relatieve aandeel van onze economie.

Wereldspeler in wetenschap en aardobservatie

Nederland heeft de basis die nodig is om binnen meerdere technologiegebieden in het ruimtedomein toonaangevend te zijn. In de ruimtewetenschap en aardobservatie zijn we dit al. Nederland investeert al eeuwenlang in sterrenkundige expertise en decennialang in ruimtevaart. Zo ontwikkelden we grote expertise in de optica en ruimte-sensoren. Door nauwe samenwerking tussen wetenschap, kennisinstellingen en de industrie is Nederland wereldleider op het gebied van röntgen- en infraroodsterrenkunde vanuit de ruimte.

In de aardobservatie beschikt Nederland over de volledige end-to-end keten, van bouw van satellietinstrumenten tot de verwerking en het gebruik van satellietdata. Met name op het gebied van de atmosfeerwetenschap behoort Nederland tot de wereldtop. Het Nederlandse TROPOMI instrument levert dagelijks en wereldwijd inzicht in de luchtkwaliteit, de uitstoot van broeikasgassen en de ozonlaag. Op dit succes wordt

doorgebouwd met de nieuwe TANGO satellieten, die volledig in Nederland worden ontwikkeld en gelanceerd in 2028.

Brede industrie

Niet alleen voor satellietinstrumenten, ook voor subsystemen, componenten en raketonderdelen komt men naar Nederland. Europese raketten worden door Nederlandse structuren bij elkaar gehouden en Nederlandse ontstekers starten de lancering. Satellieten worden met Nederlandse producten getest en voorbereid op hun reis naar de ruimte. Eenmaal in een baan om de aarde maken veel satellieten gebruik van Nederlandse voortstuwingssystemen en vrijwel alle ESA-missies zijn voorzien van Nederlandse zonnepanelen.

Nederlandse ondernemers bouwen al jarenlang complete satellietssystemen voor opdrachtgevers in binnen- en buitenland. Zo ontwikkelde de Nederlandse ruimtevaartindustrie voor Defensie de Brik-II satelliet en werkt ze aan de nieuwe, operationele defensiesatellieten⁹. In het civiele domein wordt gewerkt aan de twee satellieten van de TANGO missie.

Grootgebruikers van satellietdata

De waarde van het ruimtedomein wordt grotendeels bepaald door het gebruik van de ruimte-infrastructuur



Met behulp van satellietdata kunnen positionering, navigatie en tijdsbepaling nauwkeurig bepaald worden. Essentieel voor efficiënte logistiek.

⁹ <https://www.defensie.nl/actueel/nieuws/2024/12/16/nieuwe-satellieten-voor-verbeteren-informatiepositie-van-defensie>

voor communicatie en informatie. Nederland heeft een sterke en kundige sector die toepassingen ontwikkelt voor gebruikers op aarde en die relevante informatie haalt uit de grote hoeveelheden beschikbare ruimtedata. Deze informatie komt beschikbaar voor de overheid, die het gebruikt bij beleidsontwikkeling voor de leefomgeving, veiligheid, infrastructuur, naleving en economische groei. Hoewel satellietdata steeds vaker wordt benut, ligt hier nog veel onbenut potentieel. De overheid kan satellietdata gebruiken om grote maatschappelijke uitdagingen effectiever en efficiënter aan te pakken. Bedrijven om commerciële successen te behalen. Het NSO zet zich

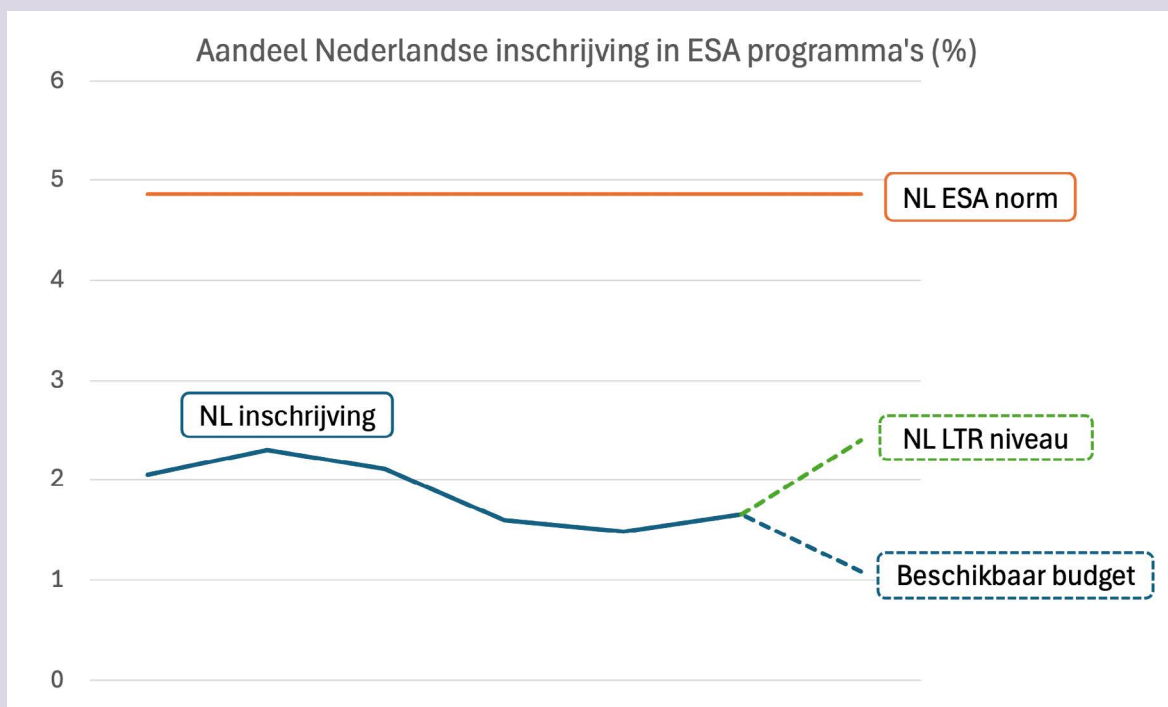
nationaal in om maximaal rendement te halen uit deze waardevolle data.

Achterblijvende inzet

Ondanks de sterktes van het Nederlandse ruimte-ecosysteem en de groeiende strategische waarde van het ruimtedomein voor Nederland, zijn de overheidsbestedingen laag. Nederland laat zijn civiele ruimtebegroting niet meegroeien met de economie, niet met de rijksbegroting en ook niet met het totale ESA-budget. Landen om ons heen investeren juist steeds meer in het ruimtedomein, met als gevolg dat Nederland een steeds kleiner aandeel inneemt in het totaal.

HISTORISCH OVERZICHT NEDERLANDSE INSCHRIJVING IN ESA

ESA hanteert een norm voor investering in de ESA-programma's. Volgens de ESA-norm zou Nederland 4,87% van de totale ESA-begroting moeten bijdragen¹⁰. Nederland zit al geruime tijd onder deze norm, en zakt steeds verder weg. De afgelopen vijftien tot twintig jaar heeft Nederland structureel minder dan de helft van de norm ingeschreven. De afgelopen Ministersconferentie was dit zo'n 1,7% van de ESA programma's¹¹. Met het voorgenomen budget voor 2026-2028 zal Nederland, bij gelijkblijvende inschrijvingen van andere lidstaten en gemiddeld over drie jaar, naar schatting voor 1,1% deel uitmaken van de ESA-programma's. Dit is een factor vier lager dan de ESA-norm.



Figuur 1: de ESA-norm (oranje), het daadwerkelijke Nederlandse aandeel (blauw), en de in de LTR voorgestelde ophoging (groen)

Wanneer de LTR-ambitie wordt gevolgd – waarvoor een structurele inschrijving in ESA-programma's nodig is van gemiddeld 60 miljoen euro per jaar meer –, verdubbelt het aandeel van Nederland in de ESA-programma's en groeit onze bijdrage richting zo'n 2,5%.

¹⁰ Uitgedrukt als percentage van het Nederlandse bnp komt dit uit onder de 0,02%. Door de dual-use aard van ruimtetechnologie en de toegevoegde waarde van het ruimtedomein aan onze weerbaarheid, tellen uitgaven in de ruimtevaart mee voor de NAVO-norm.

¹¹ Als de verplichte bijdrage aan ESA wordt meegerekend komt dit percentage uit op 2,4%. In het deel waar Nederland kan kiezen voor strategische inzet van middelen in het ruimtedomein doet Nederland voor 1,7% mee.

4 Strategische bouwstenen voor het ruimtedomein



*Politie gebruikt steeds vaker satellietdata voor observatietaken.
Hierdoor worden opsporingen effectiever uitgevoerd.*

4 Strategische bouwstenen voor het ruimedomein

De uitvoering van het Nederlandse ruimtebeleid rust op strategische bouwstenen. Met deze bouwstenen kan Nederland zijn industriële basis en strategische positie in Europa versterken. In dit hoofdstuk adviseert het NSO over het verbeterpotentieel van vijf bouwstenen. Deze worden in hoofdstuk 6 in detail uitgewerkt.

Fundament: Europese samenwerking

Europa bereikt meer in het ruimedomein, als het de middelen en expertise van lidstaten bundelt. Omgekeerd kan Nederland door samen te werken doelen bereiken die voor ons alleen onbereikbaar zouden zijn, zoals satellietnavigatie of het lanceren van satellieten. Daarom ontplooit Nederland het leeuwendeel van de ruimteactiviteiten in een Europese context, via ESA, EUMETSAT¹² en steeds vaker ook de EU¹³. Om te kunnen samenwerken moet elk land beschikken over expertise en capaciteiten in specifieke focusgebieden.

Bouwsteen 1: ESA benutten voor technologieontwikkeling

ESA voert wetenschappelijke ruimtemissies uit. Daarnaast ondersteunt de organisatie lidstaten om in synergie met elkaar te innoveren en ruimtecapaciteiten op te bouwen. Bijvoorbeeld voor het EU-ruimteprogramma en de EUMETSAT-programma's. Ook voor toegang tot de sterk groeiende commerciële ruimtevaartmarkt is ESA vaak het voorportaal: de organisatie biedt volop kansen om competitieve technologie, producten en diensten te ontwikkelen. Iets dat voor private investeerders, de allerrijksten uitgezonderd, vaak te risicovol is. Wil Nederland op de commerciële markt een rol te kunnen spelen, dan is investeren in ESA-programma's een vereiste. Kortom, ESA vormt voor het Nederlandse ruimtebeleid een essentiële bouwsteen. De organisatie is instrumenteel voor de opbouw en uitbouw van Nederlandse capaciteiten en kennis. Omdat ESA gebruikmaakt van *georeturn*, vloeien Nederlandse investeringen in de ruimtevaartorganisatie rechtstreeks terug naar Nederland in de vorm van opdrachten. Onze nationale prioriteiten worden geborgd door het NSO, in samenwerking met SRON. De hoogte van de inschrijving in ESA-programma's¹⁴ bepaalt of Nederland in die programma's een significante rol kan spelen. Dit heeft gevolgen voor zowel de opbouw van Nederlandse capaciteiten, als de mate van invloed die Nederland heeft op de ESA en EU-ruimtevaartprogramma's.

De eerste aanbeveling in hoofdstuk 6 gaat in op de hoogte van de Nederlandse inschrijving in ESA-programma's.

Bouwsteen 2: Meebouwen en meeverdienen aan EU-programma's

Het EU-ruimteprogramma is de afgelopen twintig jaar flink gegroeid. Het is gericht op een duurzaam aanbod van diensten die van groot maatschappelijk belang zijn voor de EU, zijn lidstaten en zijn burgers. Denk bijvoorbeeld aan communicatie, navigatie en aardobservatie. Voor deze specifieke doelen bouwt en onderhoudt de EU een autonome ruimte-infrastructuur.

Aanbestedingen voor deze infrastructuur worden belegd in Europese landen die beschikken over een industrie met de juiste capaciteiten. Uit een NSO-analyse blijkt dat de landen die de meeste *return* uit EU-programma's halen, ook de landen zijn die zelf het meeste investeren in hun ruimtecapaciteiten. Investeren in de versterking van Nederlandse ruimtecapaciteiten werkt dus als een multiplier.

Maar versterken van nationale ruimtecapaciteiten alleen is niet voldoende. Een intensievere en gecoördineerde aanpak vanuit overheidsorganisaties en de sector is noodzakelijk om de Europese Commissie beter bewust te maken van de Nederlandse belangen in en potentiële bijdragen aan het ruimedomein. Landen die dit goed organiseren halen hun inleg vijfvoudig retour. De *return* van Nederland is op dit moment slechts een vijfde.

Aanbeveling 3 in hoofdstuk 6 gaat in op wat nodig is om meer rendement te halen uit het EU-ruimteprogramma.

Bouwsteen 3: Nationale technologieontwikkeling

Sommige ruimtevaartprogramma's zijn gebaat bij meer eigen beheer. Dit geldt bijvoorbeeld voor technologieontwikkeling die te prematuur is voor ESA-programma's en om benutting van ruimtevaart voor specifiek Nederlandse grondgebied of Nederlandse onderzoekers. Voor zowel technologieontwikkeling als toepassingen zijn programma's als de *Innovation*

¹² Europese organisatie voor meteorologische satellieten.

¹³ Dit advies betreft de EU, ESA en nationale programma's. Uitvoering van EUMETSAT-beleid wordt uitgevoerd door het KNMI.

¹⁴ Nederland draagt via het EU-lidmaatschap al automatisch op bnp-niveau bij aan het budget voor het ruimteprogramma, binnen ESA bestaat de inschrijving uit een verplicht (relatief aan bnp, voorwaarde voor lidmaatschap) en een vrij te bepalen deel.



Artist impression van satelliet MetOp-SG-A1 met Sentinel-5. De nieuwe generatie instrumenten voor atmosfeer metingen op deze satelliet zijn gebouwd door Nederlandse industrie en kennisinstellingen.

Impact Challenge opgezet, met als doel snel en effectief ontwikkelingen te starten met een nationaal strategisch, maatschappelijk of wetenschappelijk belang. Er is ook een nationaal programma voor de ontwikkeling van satellietinstrumenten en -sensoren, dat de sterke positie van Nederland binnen dit domein onderhoudt. Bestaande programma's ondersteunen de Nederlandse industriële basis, hebben diverse succesvolle mkb's opgeleverd en geleidt tot vele wetenschappelijke successen. Desondanks is nog geen sprake van een volwaardig nationaal ruimteprogramma dat ruimteactiviteiten gericht op de Nederlandse strategische belangen aanstuurt en ontwikkelt, in samenhang met alle betrokken partijen en instituten. Hierover gaat aanbeveling 4 in hoofdstuk 6.

Bouwsteen 4: Synergie benutten in civiel-militaire ontwikkeling

Defensie neemt een actieve rol in de opbouw en integratie van operationele ruimtecapaciteit voor de Nederlandse krijgsmacht. Dit onderstreept het belang van een Nederlandse industriële basis voor het ruimedomein en geeft kennis- en industriepartners extra mogelijkheden om Nederlandse ruimtevaarttechnologie te ontwikkelen.

Ruimtetehnologie is een van de vijf prioritaire technologiegebieden voor Defensie. Door het akkoord op de nieuwe NAVO-norm is de verwachting dat Defensie de komende jaren opdrachten zal plaatsen voor opbouw van eigen capaciteiten in de ruimte. De mate waarin Defensie deze opdrachten kan plaatsen in Nederland is afhankelijk van de in ons land aanwezige capaciteiten. Capaciteiten die worden opgebouwd via nationale ruimtevaartprogramma's en in het kader van ESA-programma's.

In zijn reactie op de LTR bevestigt het kabinet dat de impuls die Defensie kan geven wordt vergroot als Nederland synergie zoekt tussen civiele en militaire ontwikkeling van ruimtecapaciteiten.

Voor de vroege fases van technologieontwikkeling bieden kansen op synergie tussen civiele en militaire ontwikkelingen. Soms versterken beide domeinen elkaar tot en met het concrete product. Het NSO en Defensie kunnen intensiever samenwerken in de aansturing en financiering van de technologieontwikkeling. Dit voorkomt ook fragmentatie binnen het Nederlandse ecosysteem tussen militaire en civiele technologieën en producten, waardoor de sector voldoende kritische massa behoudt. Advies 4 in hoofdstuk 6 gaat in op de intensivering van de civiel-militaire samenwerking.

Bouwsteen 5: Inzet ruimtedomein ten behoeve van brede Nationale strategieën

Ruimtevaart is van belang voor de brede maatschappij. Daarom is het ruimtebeleid verbonden met een aantal nationale strategieën. De Nationale Technologiestrategie (NTS) benoemt dat onze toekomstige kwaliteit van leven sterk afhangt van hoe we omgaan met de kansen en risico's van nieuwe technologieën. In de kabinetsreactie op de LTR onderkent het kabinet de grote link tussen de NTS en de ruimte technologieën die van grote strategische waarde zijn voor Nederland. Acht uit de top tien NTS-prioriteiten voor sleuteltechnologieën worden veel in het ruimtedomein of voor ruimtevaartdoeleinden ontwikkeld¹⁵.

Bij het voorstel voor de ESA inschrijving wordt rekening gehouden met de prioriteiten in de NTS, zodat deze inschrijving een bijdrage kan leveren aan technologieën die van groot belang zijn voor Nederland. Daarnaast helpt de inschrijving om te profiteren van de positie die Nederland in deze technologieën heeft opgebouwd en in de toekomst verder zal uitbouwen.

Uit een analyse op hoofdlijnen van de zojuist uitgebrachte Nederlandse Digitaliseringsstrategie (NDS)¹⁶ blijkt dat de ruimte-infrastructuur gegevens en diensten oplevert die bijdragen aan de doelen van de NDS. Bijvoorbeeld data gedreven werken en de digitale weerbaarheid en autonomie van Nederland versterken. Dit geldt overduidelijk voor aardobservatiegegevens, maar ook veilige communicatie wordt in de toekomstige planning van ruimteactiviteiten meegenomen.

¹⁵ Fotonica, kunstmatige intelligentie en datascience, kwantumtechnologie, procestechniek, mechatronica en optomechatronica, Imaging technologies, halfgeleidertechnologie en cybersecurity

¹⁶ https://www.digitaleoverheid.nl/wp-content/uploads/sites/8/2025/07/108.201-NDS-publicatie_v19-WEB.pdf

5 Inzet van budget voor het ruimtedomein



BRIK-II satelliet, de eerste militaire satelliet van Nederland.

5 Inzet van budget voor het ruimtedomein

Dit hoofdstuk bevat het advies over de financiële en strategische inzet van Nederland bij de aankomende Ministersconferentie van ESA en de inzet in nationale programma's. Bij elk onderwerp staat welke middelen beschikbaar worden gesteld, maar ook wat extra nodig is om de eerste activiteiten te starten die nodig zijn om de door het kabinet onderschreven LTR beleidsdoelen te behalen. Dit gaat in totaal om 180 miljoen euro, verspreid over drie jaar.

Opbouw ruimtemiddelen

De ministeries van EZ en OCW¹⁷ stellen de ruimtemiddelen voor de periode 2026-2028 beschikbaar. Het NSO kan de verhouding tussen ESA inschrijvingen en het EZ-deel voor nationaal flankerend beleid, waar nodig en in beperkte mate, aanpassen. Tabel 1 toont een overzicht van de opbouw van de beschikbaar gestelde middelen en vergelijkt deze met de inschrijving bij de vorige Ministersconferentie in 2022 (CM22).

Bron	CM22 (2022 mln euro's)	CM25 (2025 mln euro's)	Vershil 22-25 (mln euros)
ESA basis	170	170	
Groefonds inzet in ESA	41,4	0	-41,4
Incidentele ophoging	12,5	0	-12,5
Totale ESA inzet	223,9	170	-53,9

Tabel 1: opbouw ruimtemiddelen ESA programma's in vergelijking met CM22

Bron	CM22 (2022 mln euro's)	CM25 (2025 mln euro's)	Vershil 22-25 (mln euros)
Nationaal flankerend EZ	16	20,7	+4,7
Nationaal flankerend OCW	18	15,8	-2,2
Totaal	34	36,5	+2,5

Tabel 2: opbouw nationale ruimtemiddelen in vergelijking met CM22

Voor de periode 2026-2028 is ruim 50 miljoen euro minder beschikbaar is dan in 2022. Dit betekent een stap terug in de ontwikkeling van Nederlandse ruimtecapaciteiten. Met als gevolg dat Nederland een minder grote rol zal spelen in de opbouw van essentiële Europese ruimte-infrastructuur.

Financiële verplichtingen voor ESA-basisactiviteiten

Lidmaatschap van ESA brengt met zich mee dat de lidstaten moeten bijdragen aan een aantal verplichte programma's. Ze doen dit naar rato van hun relatieve aandeel in het totale bnp van de ESA-lidstaten. OCW draagt bij aan het astronomieprogramma (Science). EZ draagt de kosten voor het algemene budget (General Budget), bestaande uit basisactiviteiten (Basic Activities) zoals de vroege technologieprogramma's, onderhoud van faciliteiten als ESTEC, kennismanagement, etc. en voor het onderhoud van de Europese lanceerbasis (ESA CSG)¹⁸. Deze vereisen van Nederland respectievelijk 62,7 en 15,2 miljoen euro¹⁹.

Bron	CM22 (2022 mln euro's)	CM25 (2025 mln euro's)	Vershil 22-25 (mln euros)
Science	90,7	104	+13,3
Basic Activities	44,6	54,7	+10,1
ESA CSG	14,4	15,2	+0,8
Totaal	149,7	173,9	+ 24,2

Tabel 3: verplichte bijdrage ESA budget (mln €)

Het Science programma van ESA voegt toe missies 3 (wetenschap) en 5 (verdienvermogen) van de LTR. De activiteiten in het General Budget aan vrijwel alle missies van de LTR. En ESA CSG versterkt missie 1 (veiligheid en autonomie) van de LTR. Verhoging van het Science programma komt ten goede aan missies 3 (wetenschap) en 5 (economie). Ophoging van het General Budget komt voor een belangrijk deel ten goede aan ontwikkelingen binnen/ bij ESTEC in Nederland.

17 OCW financiert de Nederlandse bijdrage aan het ESA Science programma en nationaal flankerend beleid ter bevordering van de Nederlandse ruimtewetenschap. EZ financiert de overige programma's.

18 "Centre Spatial Guyanais", de Franse lanceerbasis te Kourou (Frans-Guyana). Deels in bruikleen aan ESA, waarvoor ESA-lidstaten twee derde van de kosten betalen. Hiervoor geldt een iets aangepaste schaal voor de verplichte bijdrage

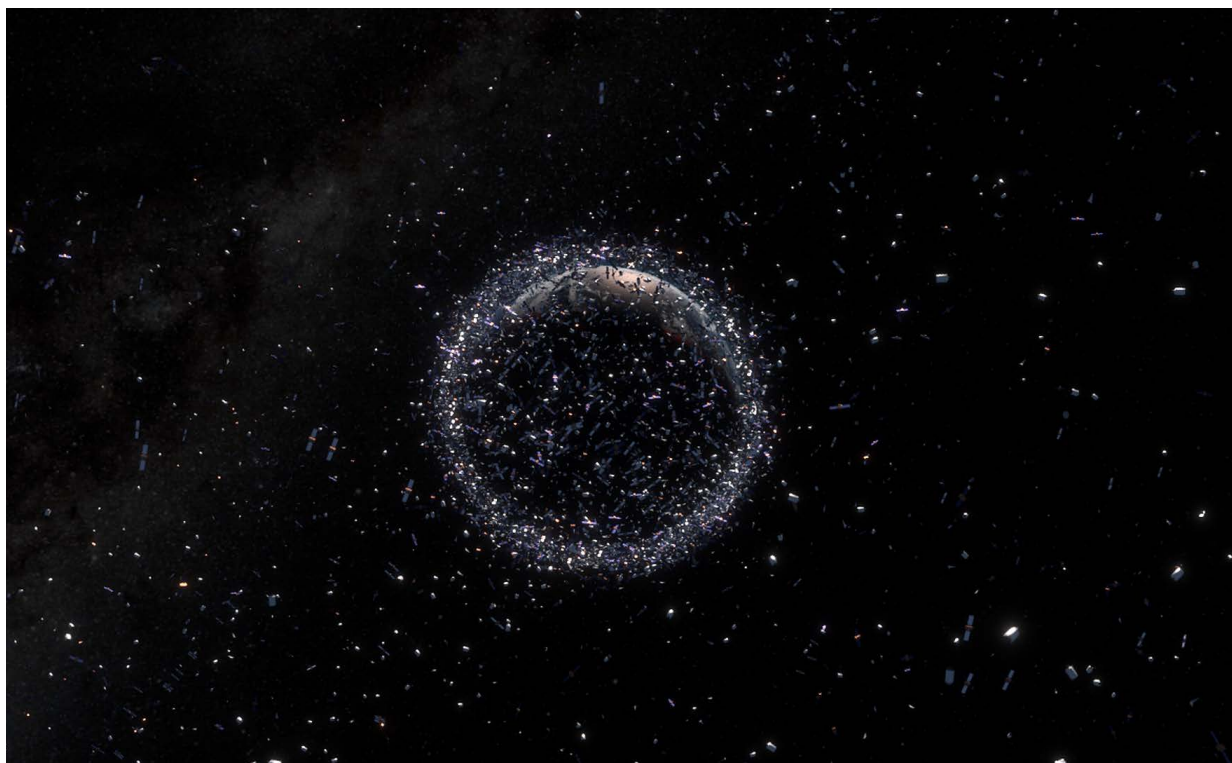
19 Over deze budgetten beslissen de lidstaten in unanimitie. De discussie over de exacte hoogte ervan loopt nog.

Aanpak en afwegingen voor inschrijving

Naast de ESA-basisactiviteiten investeert Nederland in de doelgerichte ESA-programma's. Omdat het beschikbare budget daalt in vergelijking met de vorige periode, zet Nederland zoveel mogelijk in op behoud van activiteiten en schadebeperking. De ruimte om in te springen op nieuwe ontwikkelingen is zeer beperkt. Het onderstaande advies voor de ESA-inschrijving tracht essentiële Nederlandse belangen zoveel mogelijk te beschermen. Enerzijds om de LTR-beleidsdoelen in de toekomst te halen. Anderzijds om onze industriële basis en weerbaarheid op peil te houden. Waar mogelijk houdt het NSO rekening met de mogelijkheid om mee te ontwikkelen aan NTS-sleuteltechnologieën.

In de volgende paragraaf staat per LTR-missie het advies voor inschrijving en duiding wat met deze inschrijving kan worden bereikt. Daarnaast zijn belangrijke ontwikkellijnen voor Nederland benoemd. Hiervoor is met het huidige budget geen ondersteuning mogelijk. Een verhoging van beschikbare middelen kan deze ontwikkellijnen wel mogelijk maken.

In het verleden is al een aantal afspraken gemaakt over de inschrijving in 2025. Deze afspraken beperken de vrije keuzeruimte voor investeringen. Waar ze relevant zijn, worden deze afspraken vermeld.



Verantwoord gebruik van de ruimte is belangrijk. Zonder maatregelen zal ruimtepuin een probleem worden dat het gebruik van het ruimedomein beperkt. Dit heeft invloed op het toepassen van ruimte capaciteiten op aarde.



LTR Missie 1

Veiligheid

geadviseerde budgettaire inzet

Het kabinet onderschrijft dat een ruimte-ecosysteem met een sterke nationale technologische en industriële basis essentieel is voor de weerbaarheid van Nederland.

De beleidsdoelen in deze missie zijn erop gericht om Nederlandse ruimtecapaciteiten op te bouwen, ten behoeve van de nationale en Europese veiligheid. Nederlandse capaciteiten moeten zoveel mogelijk aansluiten bij EU en NAVO-veiligheidsbeleid.

Veilige satellietcommunicatie

Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
22-32 miljoen euro

Veilige, betrouwbare en duurzame satellietcommunicatie is essentieel voor de veiligheid van Europa. Veel kennis en kunde die nodig is om dit mogelijk te maken, is in Nederland aanwezig. Denk aan de fundamentele Nederlandse expertise in de optica die door ASML werd gebruikt om wereldwijde dominantie te behalen met lithografie machines. Strategische inzet van het NXTGEN Hightech groeifonds heeft geleid tot een sterke Nederlandse uitgangspositie in lasersatellietcommunicatie. We ontwikkelden technologie om in de toekomst een significant marktaandeel te kunnen bemachtigen. Lasersatellietcommunicatie is ook een *enabler* voor kwantumcryptografie waarmee communicatie nog beter beveiligd kan worden. Nederland kan met zijn veelbelovende technologie ook hierin een sleutelrol pakken. Beide voorbeelden maken onderdeel uit van de top 10 sleuteltechnologieën die door de NTS worden benoemd als nationale prioriteit. Veilige satellietcommunicatie is ook voor Defensie een belangrijk speerpunt. Hier ligt dus een kans voor civiel-militaire ontwikkeling. In 2022 is reeds 17 miljoen euro uit de EZ-ruimtevaartbegroting geëncijmteerd aan de inschrijving in 2025 als tweede deel van het “matching fund” aan het NXTGEN Hightech groeifonds.

Benodigd extra budget voor LTR-ambitie:
20 miljoen euro

Nederland ontwikkelt op dit moment technologie voor veilige satellietcommunicatie. Om deze technologie om te zetten in producten en te zorgen dat Nederland dé leverancier wordt voor Europa, is doorzettingsvermogen nodig. De budgetkrapte heeft tot gevolg dat een groot deel van de ingezette ontwikkelingen niet kan worden verzilverd. Met 20 miljoen euro boven op het beschikbare

budget voor de komende drie jaar heeft Nederland voldoende investeringskracht om een sleutelrol te spelen in de Europese weerbaarheid. De Nederlandse industrie zal betaalde opdrachten voor lasersatellietcommunicatie van de Europese Commissie krijgen en daarmee een veelvoud van de investering terugverdienen.

Navigatie van de toekomst

Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
11-21 miljoen euro

Navigatieoplossingen behoren tot de meest essentiële ruimtecapaciteiten voor onze veiligheid. Robuuste positie, navigatie en tijd (PNT) zijn van strategisch belang voor de gehele samenleving.

Omdat continu gezocht wordt naar manieren om navigatiesignalen te verstoren of na te bootsen, investeert Europa in nieuwe, veiligere satellietnavigatie, zoals bijvoorbeeld via het OpSTAR programma²⁰. De Nederlandse industrie is goed gepositioneerd om grote EU-opdrachten voor dit programma uit te voeren.

Met het beschikbare budget is een uiterste inspanning vereist om de positie van Nederland zeker te stellen. Of Nederland hiermee de opdrachten toegewezen krijgt, is niet zeker. Door het beperkte budget kan Nederland slechts een beperkte rol spelen in het OpSTAR programma. De bijdrage aan het NAVISP technologie ontwikkelprogramma is gelijk aan de vorige periode.

Benodigd extra budget voor LTR-ambitie:
10 miljoen euro

Nederland kan het Galileo navigatiesysteem versterken met laserterminals, als ESA en de EU hiertoe beslissen. Wil Nederland hier met volledige toewijding voor gaan, dan is hiervoor volgens ESA een bedrag van 15-20 miljoen nodig. Nederland is door zijn kennis over veilige

²⁰ <https://navisp.esa.int/project/details/218/show>

lasersatellietcommunicatie strategisch gepositioneerd om een toonaangevende rol te spelen in de navigatiesystemen van de toekomst. Voorbeelden hiervan zijn OpSTAR en toekomstige uitbreiding van bestaande navigatiesystemen in lage aardbanen (LEO-PNT). Europa kijkt specifiek naar Nederland om hier een belangrijke rol in te nemen²¹. Wil Nederland een essentiële speler zijn in de Europese navigatie-infrastructuur van de toekomst, dan is 10 miljoen euro extra nodig voor de komende drie jaar.

Behoud Europese toegang tot de ruimte

**Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
35-45 miljoen euro**

Voor een krachtig en weerbaar Europa is onafhankelijke toegang tot de ruimte nodig. Nederlandse bedrijven vormen een belangrijke schakel in de toeleveringsketen voor Europese lanceervoertuigen. Mede dankzij Nederlandse technologische bijdragen aan het Europese lanceerprogramma²² is het gelukt om de nieuwe, krachtige Ariane 6-raket te lanceren. En om de kleinere Vega-C, die twee jaar buiten bedrijf is geweest, in 2024 weer in gebruik te nemen. Zo werd na een jaar zonder lanceringen de Europese onafhankelijke toegang tot de ruimte hersteld. Europa ontwikkelt deze raketten door, zodat ze uiteindelijk goedkoper geproduceerd kunnen worden. De 18-22 miljoen euro die Nederland heeft gecommitteerd²³ aan exploitatiesteun is onderdeel van het geadviseerde bedrag. Daarnaast moet Nederland inschrijven om leveringen van essentiële Nederlandse onderdelen voor de Vega-C en het eerste vluchtmodel van de opvolger Vega-E te ondersteunen. Schrijft Nederland onder dit budget in, dan zet het direct de productie van noodzakelijke lanceervoertuigen voor de komende jaren onder druk.

**Benodigd extra ESA-budget voor LTR-ambitie:
30 miljoen euro**

Nederland is een belangrijk onderdeel van het Europese ecosysteem voor lanceervoertuigen. Deze essentiële markt voor Europa levert omzet op én medezeggenschap in Europese lanceerprogramma's. Om onze positie in de toekomst niet te verliezen aan andere spelers, is het belangrijk dat Nederland innoveert op de bestaande Ariane

en Vega raketten en dat we meebouwen aan een nieuwe generatie lanceervoertuigen²⁴.

Alleen met aanvullende middelen kan Nederland zich inschrijven in de European Launcher Challenge (ELC), het ESA-programma dat nieuwe spelers op de commerciële lanceermarkt ondersteunt. Dit programma stelt Nederlandse bedrijven en instellingen in staat om nieuwe technologie te ontwikkelen, onder meer voor herbruikbare raketten. Zo positioneert het Nederlandse bedrijfsleven zich optimaal om een essentiële rol bemachtigen in de toekomstige waardeketen.

Wil Nederland zijn positie in deze strategisch essentiële markt behouden en niet inboeten aan invloed, dan is een extra inzet van 20 miljoen euro nodig.

Ruimteveiligheid

**Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
1 miljoen euro**

De ruimte-infrastructuur beschermen en de aarde beschermen tegen dreigingen vanuit de ruimte door ruimteweer en ruimteteu. Dat zijn de doelen van het ruimteveiligheidsprogramma van ESA. Tot nu toe heeft Nederland mondesmaat aan dit programma bijgedragen, met als gevolg een hoge overreturn²⁵. Dit betekent in feite een achterstand van betaling. Met de inzet van 1 miljoen euro kan Nederland bijdragen uit het verleden dekken en invloed houden op het ESA-ruimteveiligheidsprogramma. Voor nieuwe ambities is binnen het beschikbare budget geen ruimte.

**Benodigd extra ESA-budget voor LTR-ambitie:
3 miljoen euro**

De Nederlandse overreturn van de afgelopen jaren heeft als gevolg dat onze industrie in de nabije toekomst geen rol van betekenis kan spelen in dit programma. Dat geldt dus ook voor een aansprekende ruimtemissie naar de Apophis planetoïde²⁶. Apophis zal in 2029 vlak langs de aarde scheren en wellicht met het blote oog zichtbaar zijn. Nederland beschikt over technologieën die voor de missie nodig zijn, maar vanwege de overreturn zoekt ESA hiervoor een alternatief. Een hogere Nederlandse bijdrage voorkomt dat de Nederlandse invloed en goodwill in dit

²¹ De Duitse overheid heeft toegestaan om al meer dan een half miljoen euro aan Nederlandse ontwikkeling in OpSTAR uit de Duitse ESA inschrijving om in ieder geval initiële Nederlandse betrokkenheid zeker te stellen. De verwachting daarbij is wel om dit uit de 2025 inschrijving te compenseren.

²² Medegefinancierd uit de Nederlandse inschrijvingen tijdens de laatste ESA Ministersconferentie in 2022.

²³ https://esamultimedia.esa.int/docs/resolution_summit2023_EN.pdf en ESA/C/CCCIX/Res.1

²⁴ Momenteel zijn in Europa veel jonge bedrijven actief om meer Europese capaciteit in de lanceermarkt te creëren en Amerikaanse dominantie op dit terrein te verminderen

²⁵ Dat wil zeggen: er zijn meer opdrachten gegund dan er aan geld is ingeschreven.

²⁶ https://www.esa.int/Space_Safety/Planetary_Defence/Ramses_ESA_s_mission_to_asteroid_Apophis

steeds belangrijker wordende programma verdwijnen. Ook publicitair is deelname interessant: de ESA-missie naar Apophis zal voor het publiek zeer zichtbaar zijn en daarmee ook elke Nederlandse bijdrage.

Om serieus deel te nemen aan dit ESA-programma en om te sturen op Nederlandse belangen, is een extra inschrijving van 3 miljoen euro nodig.

Europese weerbaarheid vanuit de ruimte

**Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
1-3 miljoen euro**

ESA heeft zich tot op heden alleen ingezet voor de ontwikkeling van civiele ruimtecapaciteiten. Bij de aankomende Ministersconferentie stelt ESA het European Resilience from Space (ERS) programma voor. Hiermee biedt zij defensieorganisaties voor het eerst de mogelijkheid om te participeren. Dit programma kan van grote betekenis worden voor de Nederlandse Defensie en ruimtesector. Daarom adviseert het NSO met een bescheiden inschrijving Nederlandse betrokkenheid mogelijk te maken.

Op dit moment bevatten de plannen voor het programma twee componenten. Ten eerste: de bouw van een constellatie van waarnemingssatellieten. En ten tweede: een platform voor kleine en middelgrote Europese lidstaten om ruimtecapaciteiten gezamenlijk te ontwikkelen. Het NSO adviseert om met een beperkte inschrijving vanuit het civiele ruimtebudget een 'entreeticket' voor dit programma te realiseren – met name voor de tweede component. Defensie kan vervolgens onderzoeken of het programma voldoende interessant is om extra budget in te schrijven op dit onderdeel

Als Nederland niet instapt in het Resilience from Space programma, missen we de kans om richting te bepalen in het allereerste Europabrede dual-use ruimteprogramma.

SOCIO-ECONOMISCHE OPBRENGSTEN ESA

ESA doet iedere drie jaar een onderzoek naar de socio-economische opbrengsten van de Europese ruimteprogramma's. De belangrijkste bevindingen zijn:

De Europese investering in ruimteprogramma's bedraagt zo'n 0,1% van de totale overheidsuitgaven. Dit is ongeveer vijftien euro per jaar per burger. De investering heeft een netto positief effect op het bnp en de handelsbalans van Europa en draagt bij aan fundamentele wetenschap, brede innovatie en hoogwaardige werkgelegenheid, voor een groot deel bij mkb's.

Behalve macro-economische voordelen leveren satellieten ook rechtstreekse voordelen op. Galileo navigatiesatellieten zijn Europees, waardoor Europa erop kan vertrouwen dat ze altijd beschikbaar blijven. Met Galileo bespaart de transportsector tijd en brandstof, weet de burger zijn weg te vinden naar vrije parkeerplaatsen en beschikken de financiële- en energiesector over betrouwbare tijdsinformatie. Dankzij precisielandbouw op basis van satellietinformatie worden tonnen water, brandstof en pesticiden bespaard.



LTR Missie 2

Klimaat en leefomgeving

geadviseerde budgettaire inzet

In de tweede missie van de LTR zet Nederland het ruimtedomein in om data te bemachtigen over ons water, onze atmosfeer, ons land en het klimaat. Met deze data kunnen we vervolgens onze leefomgeving, voedselvoorziening en water- en energiebronnen beschermen en ons gebruik van hulpbronnen verbeteren. Nederland behoort in de ruimtewetenschap tot de wereldtop. Dit hebben we te danken aan onze kennis en kunde op het gebied van instrumentontwikkeling en dataverwerking. Onze topospositie in aardobservatie sluit aan bij grote nationale belangen in landbouw, watermanagement, infrastructuur, veiligheid en huisvesting. Daarnaast versterkt deze positie onze internationale invloed. Het is daarom zeer belangrijk voor Nederland om onze topospositie te behouden.

Ondersteuning Europese aardobservatieprogramma's

Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
40-50 miljoen euro

Om onze internationaal sterke positie in aardobservatie te behouden is het belangrijk dat Nederland vertegenwoordigd blijft in ESA's wetenschappelijk aardobservatieprogramma. Binnen dit programma worden state-of-the-art ruimtecapaciteiten ontwikkeld, die helpen nieuwe vragen over onze leefomgeving en het klimaat te beantwoorden. Momenteel wordt vanuit dit programma de TANGO klimaatmissie ontwikkeld. Deze missie bestaat uit twee Nederlandse satellieten die samen gericht en nauwkeurig de uitstoot van CO₂, methaan en stikstofdioxide zullen meten. Het wetenschappelijk aardobservatieprogramma van ESA is ook van belang voor de Nederlandse aansluiting bij het EU Copernicus programma en de EUMETSAT-programma's. Het Copernicus aardobservatiesysteem is de ruggengraat van de Europese informatievoorziening over ontwikkelingen op planeet aarde. EUMETSAT exploiteert weersatellieten die essentieel zijn voor de weersverwachting. Technologieontwikkeling voor beide programma's vindt plaats binnen ESA-kader, waarna de EU en EUMETSAT zelf vervolgoopdrachten uitzetten. Net als aan het EU-ruimteprogramma draagt Nederland naar rato van zijn bnp bij aan EUMETSAT. Op dit moment is onze bijdrage groter dan wat we hier in opdrachten voor terugkrijgen. Het genoemde budget is noodzakelijk voor de verdere financiering van de TANGO missie en om de mogelijkheid open te houden voor Nederlandse rollen in toekomstige missies. Hieronder vallen de mede door het KNMI voorgestelde satelliet Nitrosat, die stikstof gaat meten en toekomstige Copernicus en EUMETSAT-missies.

Benodigd extra ESA-budget voor LTR-ambitie:
20-30 miljoen euro

Met het beschikbaar gestelde budget is slechts een minimale betrokkenheid bij de belangrijkste ESA en EU-aardobservatieprogramma's mogelijk. Om het momentum van de TANGO-missie voort te zetten, is het belangrijk om te kijken naar ontwikkelingen in het verlengde van deze missie. Nederland zoekt naar een vluchtmogelijkheid voor het al volledig ontwikkelde Nederlandse SpexOne instrument. En dan is er binnen de Nederlandse aardobservatiegemeenschap nog een brede waaier aan ideeën voor satellietinstrumenten die maatschappelijk en wetenschappelijk relevante metingen kunnen doen. Denk hierbij aan metingen van ammoniakuitstoot. Aan metingen van broeikasgassen voor bredere en commerciële toepassingen. En aan de analyse van biodiversiteit en stedelijke infrastructuur voor datagedreven diensten en commerciële toepassingen. Het ESA-aardobservatieprogramma is in den brede van groot belang voor de Nederlandse wetenschap. Voor de komende drie jaar is 20-30 miljoen euro aanvullend budget nodig om internationale steun voor de Nederlandse ambities te behouden en om verder te kunnen werken aan wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen.

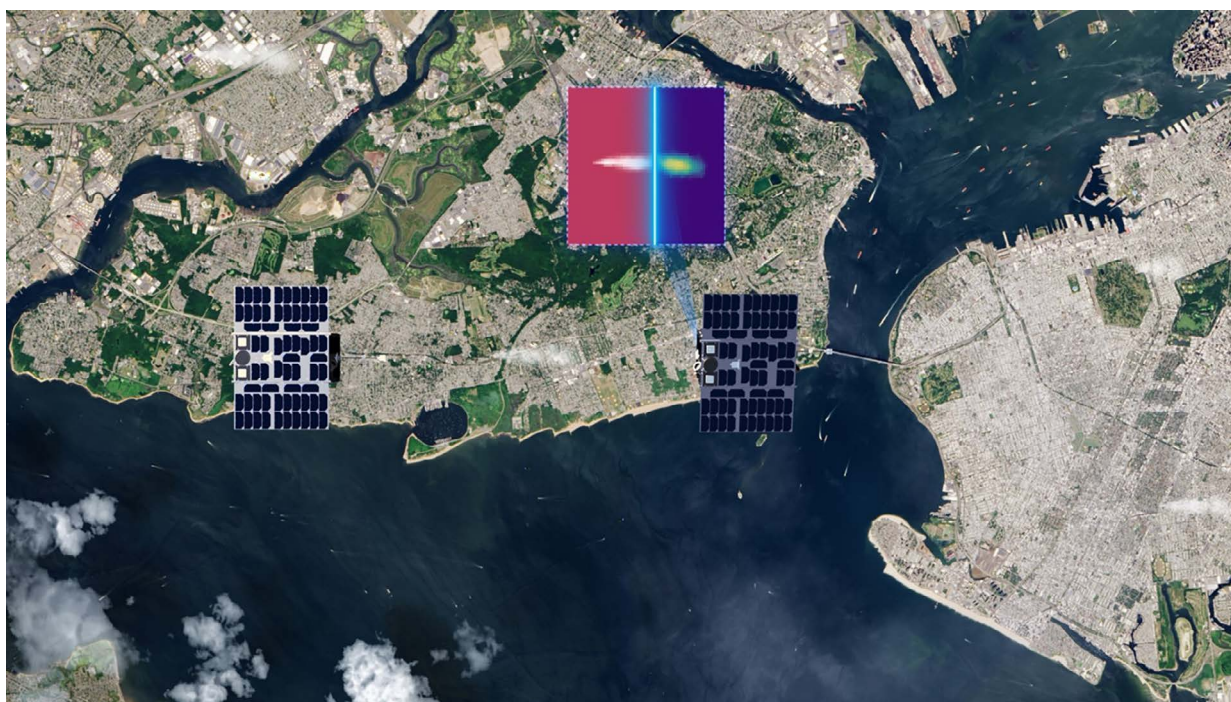
Gebruik TROPOMI-instrument blijven ondersteunen

Binnen beschikbaar nationaal budget voor LTR-ambitie:
2,4 miljoen euro²⁷

Het Nederlandse satellietinstrument TROPOMI is onderdeel van het EC Copernicus programma. Nederlandse partijen zijn verantwoordelijk voor de ondersteuning van het gebruik van het instrument, gegevensverwerking en gegevensanalyse. Het gebruik van TROPOMI is gefinancierd tot medio 2026. Voor de komende drie jaar (tot medio 2029) is 6 miljoen euro nodig. Hiervan komt 2,4 miljoen uit het voor dit advies aangegeven EZ-budget. Over drie jaar kan opnieuw worden afgewogen of ondersteuning nog nodig is. Is dit niet het geval, dan kan met dit budget de missie netjes afgerond worden.

TANGO

TANGO is een ESA-aardobservatiemissie waarvoor de opdracht naar een Nederlands consortium is gegaan. De missie bestaat uit twee satellieten met ieder een instrument dat wereldwijd respectievelijk CO₂ en methaan meet tot op detailniveau van individuele bedrijfsterreinen of stortplaatsen. De satellieten kunnen snel inzoomen op locaties waar de grotere satellieten uit het Copernicus programma bijvoorbeeld methaanuitstoot hebben gedetecteerd. Met hun hogere ruimtelijke resolutie kunnen de TANGO satellieten nauwkeurig vaststellen wat de precieze bron van de uitstoot is en hoeveel methaan er precies uitgestoten wordt. Op deze informatie kan snel gehandeld worden, waardoor de emissie stopt.



Impressie van de TANGO-missie bestaande uit twee satellieten die in een gebied van 30 x 30 km via NO₂-metingen (linker satelliet/rode meting) en de CO₂/CH₄-metingen (rechter, blauw) emissies kwantificeren van een installatie.

²⁷ Tot nu toe is dit budget beschikbaar gesteld door EZK (40%), IenW (35%) en OCW (25%). De OCW en IenW inzet valt buiten het voor het advies aangegeven budget.



LTR Missie 3

geadviseerde budgettaire inzet

Nederlandse wetenschap en satellietinstrumenten

Hoogwaardige satellietinstrumenten en steeds verfijndere technologieën zijn essentieel om data te verkrijgen voor wetenschappelijk onderzoek. Nederland heeft een toonaangevend wetenschappelijk ecosysteem van onderzoeksinstituten, bedrijven en universiteiten. Nederlandse ruimte-instrumenten behoren tot de allerbeste in de wereld. Niet alleen voor aardobservatie maar ook voor astronomie.

Het kabinet wil deze leidende positie behouden en zich blijven inzetten om de kennis en kunde binnen Nederland zo goed mogelijk te borgen en te exploiteren.

Naast de hieronder genoemde keuzes, valt binnen deze missie ook de verplichte inschrijving in het ESA Science programma. In dit programma bouwt de Europese industrie op basis van wetenschappelijke voorstellen en in opdracht van ESA inspirerende en uitdagende missies. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ruimtetelescopen of satellietmissies naar planeten en andere hemellichamen in ons zonnestelsel. Met behulp van deze missies kan de wetenschap grote vragen beantwoorden, onder andere over de kans op leven elders in het universum en de aard van de zwaartekracht.

Ondersteuning Nederlandse ruimtewetenschap

Binnen beschikbaar nationaal budget:
14,7 miljoen euro

Het NSO adviseert nationale programma's voor de ruimtewetenschap voort te zetten. Met deze programma's ontwikkelt Nederland ruimte-instrumenten, ze ondersteunen aardobservatie- en planeetonderzoek dat gebruik maakt van satellietdata en stellen Nederlandse wetenschappers in de gelegenheid om succesvol aan internationale ruimtevaartprojecten deel te nemen. Het Ministerie van OCW faciliteert de programma's, maar Nederland profiteert in de breedste zin van deze activiteiten vanwege de fundamentele rol die de wetenschap vervult bij de totstandkoming van technologie voor de toekomst. Uiteindelijk vindt wetenschappelijke kennis zijn weg naar toepassingen die onze weerbaarheid en ons concurrentievermogen vergroten.

Benodigd extra nationaal budget voor LTR-ambitie:
20-25 miljoen euro

Het Amerikaanse ruimtevaartagentschap NASA dreigt zich terug te trekken uit een aantal samenwerkingen met ESA. Hierdoor komen toekomstige ruimtemissies in gevaar. Voor de NewAthena röntgenmissie, waar Nederland een toonaangevende rol in speelt, kan Nederland een deel van de NASA-rol op het gebied van instrumentatie overnemen. En hiermee een belangrijke bijdrage doen om de missie te redden.

Op dit moment financiert Nederland de ondersteuning van het TROPOMI-instrument. Voor andere nationale projecten, zoals SpexOne, en ESA-projecten waar Nederland een belangrijke rol in speelt, ontbreekt het budget voor soortgelijke activiteiten. Hierdoor blijven missies – waar vaak soortgelijke nationale investeringen in zijn gedaan – wetenschappelijk en maatschappelijk onderbenut. Het NSO stelt een programmatische aanpak voor om de gehele keten van instrumentontwikkeling – van bouw tot en met benutting middels onderzoek en maatschappelijke toepassingen – te garanderen. Op dit moment wordt hiervoor nog geen budget gevraagd. Het NSO dient dit programma eerst verder te ontwikkelen en te onderzoeken welke onderdelen van de keten versterking vragen. Dit is ook van belang voor LTR-missies 2 en 4.

Betrokkenheid bij Europese exploratiemissies

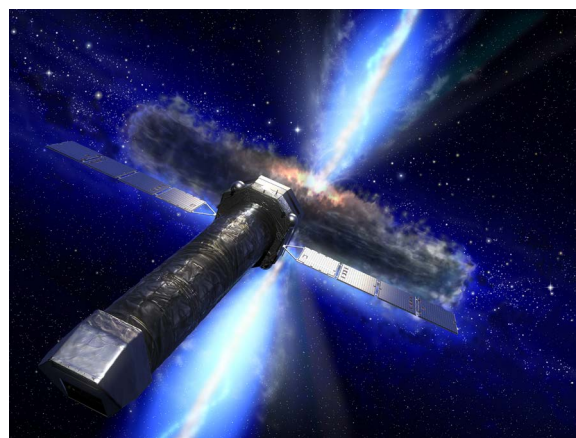
Binnen beschikbaar budget voor ESA inschrijving:
0-8 miljoen euro

Het NSO adviseert om de Nederlandse inschrijving in het exploratieprogramma van ESA aanzienlijk in te perken ten opzichte van eerdere inschrijvingen. Met als uitgangspunt om geen nieuw werk in dit programma meer aan te nemen. Zo bouwt Nederland een al zeer lage inschrijving verder af. Het resultaat is een bijna volledige terugtrekking uit het exploratieprogramma. Om de Nederlandse positie binnen de ESA-programmaraad voor exploratie te bewaren en de huidige activiteiten af te ronden en over te dragen, adviseert het NSO een minimale inschrijving te doen. Vier jaar geleden zegde Nederland toe om zijn best te zullen blijven doen een passende bijdrage te blijven leveren

aan dit programma. De nieuwste – nog niet definitieve – plannen van NASA wijzen erop dat een Europese bijdrage aan het NASA-maanprogramma niet langer gewenst is. Deze Europese bijdrage omvatte ook Nederlandse zonnepanelen. Door de Nederlandse inschrijving in dit programma terug te schroeven, beweegt Nederland mee met de keuze van de Verenigde Staten om het maanprogramma stop te zetten. Terugtrekking uit het exploratieprogramma betekent dat Nederland ook niet meer bijdraagt aan de Europese verplichtingen aangaande het internationaal ruimtestation ISS. Nederlandse bedrijven en een Nederlandse astronaut waren decennialang bij dit ruimtestation betrokken. Deze keuze zal niet zonder consequenties blijven en directe gevolgen hebben voor ESTEC, van waaruit het exploratieprogramma nu wordt vormgegeven. Het NSO schaaft het Exploratieprogramma economisch en maatschappelijk minder hoog in dan bijvoorbeeld programma's voor weerbaarheid en strategische autonomie. Dit komt voor een deel door de relatief geringe aansluiting van het Exploratieprogramma met de Nederlandse industriële basis, in vergelijking tot de aansluiting bij andere programma's. Hoewel terugtrekking uit het Exploratie programma wordt gezien als de minst schadelijke keuze, blijft deze desondanks zeer pijnlijk. Nederland toont zich niet loyaal aan zijn ESA-partners, wat ten koste zal gaan van het Nederlandse imago in de internationale samenwerking. Hierbij merkt het NSO op dat als NASA zijn plannen herzielt, en de oorspronkelijke Europese bijdrage alsnog geleverd wordt, deze stap door Nederland erg nadelig kan uitpakken voor ESA: het agentschap zal het Nederlandse deel van de bijdrage aan het maanprogramma moeten overgedragen aan een ander land.

**Extra benodigd budget voor LTR-ambitie:
17-25 miljoen euro**

Er zijn potentiële activiteiten op exploratiegebied die aansluiten bij de Nederlandse ambities en kunde, zoals een astronomisch observatorium op of rond de maan en de ontwikkeling van energiebronnen voor gebruik op de maan of Mars. Extra budget draagt bij aan het draagvlak voor deze Nederlandse ambities en voorkomt het verlies van politieke goodwill door terugtrekking uit dit gevoelige en zichtbare onderwerp. Een onderwerp dat vanaf Nederlandse bodem vanuit ESTEC wordt aangestuurd.



NEW ATHENA

NewAthena is een van de twee grote ESA-astronomiemissies die halverwege het volgende decennium gelanceerd zal worden. De satelliet gaat met grote nauwkeurigheid het heelal waarnemen in röntgenstraling. Dit levert ongekende inzichten op over bijvoorbeeld grote structuren in het heelal, zwarte gaten en de leefbaarheid van exoplaneten. Nederland heeft, vanwege het grote wetenschappelijke belang, een significante rol in de missie. De geavanceerde spiegels van NewAthena worden in opdracht van ESA gemaakt door het Nederlandse bedrijf Cosine en het wetenschappelijk instituut SRON speelt een belangrijke rol met de elektronica voor de detectoren. De detectoren zelf zouden van NASA komen, maar door aangekondigde bezuinigingen zal NASA zich hoogstwaarschijnlijk uit deze missie terugtrekken. In Europa heeft SRON de unieke kennis om de rol van NASA over te nemen waar het gaat om de detectoren.



LTR Missie 4

geadviseerde budgettaire inzet

Gebruik satellietdata voor maatschappelijke vraagstukken

Satellieten helpen op efficiënte wijze om de toestand van de leefomgeving in Nederland in de breedste zin inzichtelijk te maken. Satellietdata en afgeleide diensten en producten zijn van groot belang om data gedreven te kunnen werken aan maatschappelijke opgaven. Denk bijvoorbeeld aan de luchtkwaliteit of bodemdaling monitoren. Of beschadiging en verzakking van de infrastructuur of verdroging tijdig signaleren.

De informatie die hiervoor nodig is, wordt veelal door Nederlandse bedrijven geleverd aan de overheid en de commerciële markt. Overheden maken weliswaar al gebruik van deze informatie, maar bestaande satellietdata en -diensten worden onderbenut. Missie 4 van de LTR heeft als doel om dit te verbeteren.

Bevorderen gebruik satellietdata

Binnen beschikbaar nationaal budget:
9 miljoen euro

Het NSO ondersteunt gebruik van satellieten voor de wetenschap. Dit werd al genoemd in Missie 3. Daarnaast heeft het NSO ook als taak om het gebruik van satellietdata binnen de overheid en de bredere samenleving te bevorderen. Dat doet het NSO door de bekendheid van de mogelijkheden te vergroten via workshops, presentaties en netwerkbijeenkomsten.

Met het Satellietdataportaal stelt het NSO hoge resolutie satellietdata van Nederlands grondgebied beschikbaar. Het portaal faciliteert inmiddels vele maatschappelijke en commerciële toepassingen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan bodembewegingen monitoren, efficiënt beheer en onderhoud van de fysieke infrastructuur (zoals bruggen, wegen en kademuuren) en vegetatie in kaart brengen om de ontwikkeling van natuurbranden nauwkeuriger te voorspellen en gericht te blussen. Daarnaast heeft het NSO de Innovatie Impact Challenge. Deze challenge stimuleert de ontwikkeling van toepassingen die satellietdata gebruiken om overheidsprocessen te verbeteren en efficiënter te maken. Hiervoor worden verschillende satellietdata ingezet, waaronder ook de open data en diensten van het Europese Copernicusprogramma.

Benodigd extra nationaal budget LTR-ambitie:
4-10 miljoen

Bestaande activiteiten om gebruik van satellietdata en -toepassingen te bevorderen zijn belangrijk maar nog onvoldoende. Knelpunten staan optimale benutting van satellietdata voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken in de weg. Deze knelpunten zijn geïdentificeerd op basis van interviews met overheden, bedrijven en kennisinstellingen. Ze gaan over toegankelijkheid, bruikbaarheid, dataverwerking & data-infrastructuur, kennis & innovatie, competenties & vaardigheden, wet- en regelgeving, financiering, en management.

Niet alle knelpunten kunnen door het NSO en met bestaande middelen worden opgelost. Daarom activeert het nog op te zetten 'Actieplan Missie 4' overheden, kennisinstellingen en bedrijven om knelpunten aan te pakken. Een dergelijk actieplan is altijd schaalbaar, maar de benodigde investering wordt geschat tussen 4-10 miljoen euro. Dit omvat het opstellen, inregelen en uitvoeren van het actieplan.



LTR Missie 5

Groei Nederlandse ruimtevaartsector

geadviseerde budgettaire inzet

Deze missie van de LTR moet het verdienvermogen van de Nederlandse ruimtesector versterken. Dit is essentieel voor de lange termijnontwikkeling van ruimtecapaciteiten door en voor Nederland. De overheid investeert mee en kan producten en diensten inkopen. Maar de brede Nederlandse industriële basis heeft stabiele commerciële inkomsten nodig om te kunnen blijven leveren. De Nederlandse sector moet groeien en opschalen in productiecapaciteit, zodat technologieontwikkeling kan worden omgezet in daadwerkelijke producten.

Het initiatief voor de NL Space Campus in Noordwijk past hier ook bij. Een beleidsdoel in de LTR is dat de Nederlandse ruimtesector zijn omzet in tien jaar tijd verdrievoudigt. Dit is haalbaar als op de juiste capaciteiten wordt ingezet.

Commercieel succes en groei zijn in de ruimtesector alleen mogelijk met innovatie. Wil Nederland op de lange termijn blijven profiteren van ruimtecapaciteiten en de in de LTR gestelde beleidsdoelen halen, dan is investeren in innovatie belangrijk.

De nu volgende sectie beschrijft investeringen die direct gericht zijn op versterking, groei en concurrentievermogen van de Nederlandse industriële basis.

Technologie- en toepassingsontwikkeling en commercialisatie

Binnen beschikbaar budget: 25-30 miljoen euro, waarvan 7-10 miljoen euro nationaal budget

Met gerichte nationale investeringen in innovatie kan Nederland nationale ruimtecapaciteiten opbouwen en de concurrentiekracht en het verdienvermogen van de Nederlandse industriële basis versterken. Het NSO adviseert om 20 miljoen euro in te zetten via ESA technologie- en commercialisatieprogramma's, zoals GSTP en ARTES. Hierbij houdt Nederland zelf de regie over welke ontwikkelingen worden gesteund.

Daarnaast adviseert het NSO zeven miljoen euro beschikbaar te stellen voor ontwikkelingen van nationaal strategisch belang. Bijvoorbeeld voor innovaties waarbij geen ESA-ondersteuning nodig is, waarbij snelheid geboden is of waarvoor kennis, kunde en/of intellectueel eigendom strikt in Nederland moeten blijven.

De verdere doorontwikkeling van de NL Space Campus in Noordwijk is eveneens een belangrijk doel. Rondom ESTEC ontstaat een ruimte-ecosysteem waar studenten, young professionals en ruimtebedrijven activiteiten kunnen ontwikkelen. Via de ESA inschrijving kunnen een aantal voor de Space Campus belangrijke faciliteiten behouden blijven. Bijvoorbeeld het Space Business Innovation Centre (SBIC) Noordwijk, waarin ESA startende ondernemingen steunt. En het Philab en Cometlab, waar bedrijven nieuwe ruimtevaartideeën kunnen onderzoeken, prototypen en ontplooien en waar de brokerfunctie – links leggen tussen ruimtevaarttechnologie en andere sectoren – is belegd.

Het NSO adviseert om niet te snijden in deze belangrijke faciliteiten. De ondersteuning van voorzieningen die via ESA inschrijving plaatsvinden is in dit budget voorzien.

Benodigd extra budget voor LTR-ambitie: 25-30 miljoen euro, te verdelen over ESA en nationale programma's

De Nederlandse ruimtevaart kan groeien en opschalen en zo belangrijke posities voor Nederland in het Europese ecosysteem bemachtigen. Maar dat kan alleen als het budget voor innovatie meegroeit. De LTR beschrijft een nationaal programma voor technologieontwikkeling. Binnen de huidige begroting is hier geen ruimte voor, omdat iedere euro die geïnvesteerd wordt in een nationaal programma ten koste gaat van de Nederlandse inschrijving in ESA-programma's – en dus van onze positie in ESA. Wil Nederland gericht bouwen aan de ruimtecapaciteiten die nodig zijn om de LTR-beleidsdoelen te halen, dan is extra budget voor gerichte ontwikkeling noodzakelijk. Een deel van dit budget kan worden ingezet om technologie via ESA te ontwikkelen. Hierbij is het van belang dat Nederland zelf de regie houdt en gericht kan toewerken naar voor Nederland belangrijke capaciteiten. Met een ander deel kan Nederland de NL Space Campus door ontwikkelen tot zijn volle potentie en meer nut voor Nederland uit ESTEC halen. Een van de beleidsdoelen in de LTR is dat de ruimtevaartsector een factor drie groeit in de komende tien jaar. De eerste stap op weg naar dit doel is een verdubbeling van de beschikbare middelen voor gerichte innovatie.



LTR Missie 6

geadviseerde budgettaire inzet

Bevordering internationaal juridisch kader

Missie 6 van de LTR gaat over de ontwikkeling van internationale spelregels. Binnen dit thema draait het vooral om juridische uitdagingen. Het ruimtedomein is gemeengoed. Geen enkele staat heeft zeggenschap over (delen van) de ruimte en iedere staat heeft het recht om vrij in de ruimte te opereren. Daarom zijn door de jaren heen afspraken gemaakt en in internationale verdragen vastgesteld over rechten en verantwoordelijkheden in de ruimte. Met de EU Space Act wordt toegewerkt naar 'verkeersregels' in de ruimte en een vorm van *space traffic management*.

Verdere ontwikkeling van dit juridisch kader is essentieel om de ruimte duurzaam bruikbaar te houden voor iedere staat die het ruimtedomein wil benutten. Dus ook voor Nederland en andere Europese staten. Nederland heeft een grote mate van internationaal erkende kennis opgebouwd en bijgedragen aan het ruimterecht. Missie 6 van de LTR beschrijft dat Nederland ook in de verdere ontwikkeling van het ruimterecht een belangrijke rol wil spelen. Een rol die goed past bij andere activiteiten van Nederland in het internationaal recht.

Bescherming frequentieruimte

**Benodigd extra budget voor LTR-ambitie:
2 miljoen euro**

Communicatie- en radarsystemen maken gebruik van radiosignalen. De frequenties die ze gebruiken, essentieel voor de uitwisseling van gegevens met en tussen satellieten, zijn schaars. Daarom is zorgvuldig frequentiebeheer noodzakelijk. Om deze systemen veilig en betrouwbaar te houden, zijn internationale afspraken gemaakt over frequentiegebruik op aarde en in de ruimte.

In Nederland houdt de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) controle op activiteiten in de Nederlandse frequentieruimte. De RDI maakt op internationaal niveau afspraken over het gebruik van de frequentieruimte. ESA heeft hier geen primaire verantwoordelijkheid, maar om de naleving van afspraken te monitoren stelt ESA het Cleanwaves project voor. Het doel van dit project is om ruimtecapaciteiten op te bouwen om het gebruik van frequenties te kunnen monitoren en de bronnen van verstoringen te kunnen detecteren.

Slotopmerkingen

De bovenstaande verdeling van het beschikbare budget resulteert – bij gelijkblijvende inzet van de andere ESA-lidstaten – in een Nederlands aandeel van iets meer dan 1% van de ESA-programma's. Volgens de ESA-norm, die gebaseerd is op bijdragen naar rato van het bnp, zou Nederland op een aandeel van 4,8% moeten uitkomen.

Het NSO geeft ter overweging mee dat:

- De meeste programma's na de Ministersconferentie geen nieuwe investeringen toelaten. Pas over drie jaar is de volgende kans. De posities die Nederland verliest zijn over drie jaar moeilijker terug te krijgen.
- Enkele programma's (met name in de technologieontwikkeling) wél openstaan voor tussentijdse inschrijving.
- Nederland bij de huidige inschrijving onder de grenswaarde kan vallen die nodig is voor het stemrecht in programma's.
- De huidige inschrijving vier keer lager is dan de ESA-norm, waardoor Nederland het risico loopt om positie, economische kansen en invloed in ESA-programma's te verliezen.

Overzicht

De onderstaande geeft op hoofdthema's een overzicht van de voorgestelde financiële inzet voor de aankomende Ministersconferentie.

Thema	Binnen beschikbaar budget (mln. €)	Benodigd extra budget LTR (mln. €)
Veilige satellietcommunicatie	22-32	20-30
Navigatie van de toekomst	11-21	10
Behoud toegang tot de ruimte	35-45	30
Ruimteveiligheid	1	3
Europese weerbaarheid vanuit de ruimte	1-3	
Ondersteuning Europese aardobservatieprogramma's	40-50	20-30
Betrokkenheid bij Europese exploratiemissies	0-8	17-25
Technologie- en toepassingsontwikkeling en commercialisatie	18-20	20-25
Bescherming frequentieruimte	0	2
Totaal	170	150

Tabel 4: overzicht voorgestelde inschrijving plus wat extra nodig is voor LTR-ambitie

Ontwikkeling	Uit beschikbaar budget (mln. €)	Benodigd extra budget LTR ambities (mln. €)
Gebruik TROPOMI-instrument blijven ondersteunen	2,4 + 3,6 ²⁸	
Ondersteuning Nederlandse ruimtewetenschap	14,7	20-25
Bevorderen gebruik satellietdata	9	4-10
Technologie- en toepassingsontwikkeling en commercialisatie	7-10	5-10
Totaal	35,4	30

Tabel 5: inzet nationaal budget uit beschikbare middelen en wat extra nodig is voor LTR-ambitie

²⁸ Zoals gezegd valt de 3,6 M€ buiten het budget waar dit advies over gaat

6 Conclusies en aanbevelingen



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



co-funded with



Nederland vanuit Sentinel-1C

6 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de belangrijkste conclusies uit het NSO Advies. Hierop volgen enkele aanbevelingen voor de uitvoering van het ruimtebeleid.

Conclusie 1: Het ruimtedomein is essentieel voor Nederland, nu meer dan ooit

De ruimte-infrastructuur is onmisbaar voor onze maatschappij. Deze infrastructuur creëert diensten waar onze maatschappij van afhankelijk is. En diensten die onze kwaliteit van leven vergroot op het gebied van dataverkeer, navigatie, wetenschap, aardobservatie, infrastructuur, veiligheid en economie.

Europa investeert de komende jaren veel in nieuwe ruimte-infrastructuur. Door geopolitieke onzekerheid streeft Europa open strategische autonomie na. Het wil de afhankelijkheden die Europa bedreigen verkleinen en de Europese weerbaarheid vergroten. Dit vraagt van Europese landen, dus ook van Nederland, om een extra inspanning in het versterken van de eigen industriële basis. De samenloop van deze ontwikkelingen met de ESA Ministersconferentie, de start van de voorbereiding van een nieuw EU MFK en de kabinetsreactie op de LTR, maakt 2025 het jaar waarin Nederland bepaalt wat zijn rol is binnen Europa in binnen dit essentiële domein.

Conclusie 2: Nederland kan met strategische bouwstenen een cruciale positie in het Europese ruimte-ecosysteem bemachtigen

Europese lidstaten bereiken samen meer dan wanneer ze zelf de nodige ruimtecapaciteiten ontwikkelen. Nederland gebruikt Europese samenwerking daarom als fundament om meerwaarde te halen uit het ruimtedomein. We werken samen binnen ESA om onze nationale ruimtecapaciteiten naar een hoger niveau te brengen. Onze ruimtecapaciteiten zijn van meerwaarde in het EU-ruimteprogramma, waarin essentiële ruimte-infrastructuur voor Europa is ondergebracht.

Ook nationaal kan samenwerking veel opleveren. De overheid, het bedrijfsleven, kennisinstellingen en de NL Space Campus kunnen met een nieuw nationaal ruimteprogramma gericht Nederlandse ruimtecapaciteiten ontwikkelen. In dit programma levert de synergie van civiel-militaire samenwerking meerwaarde op. Ook kan het ruimtedomein ingezet worden voor bredere nationale beleidsdoelen, zoals sleuteltechnologieën (NTS) en digitalisering (NDS).

Een gecoördineerd nationaal programma biedt de mogelijkheid om budgetten van verschillende technologiegebieden (kwantum, fotonica, etc.) gericht in te zetten voor de ontwikkeling van ruimtevaarttoepassingen

Conclusie 3: Nederland laat potentieel liggen

Het ruimtedomein is van groot strategisch belang voor Nederland. Dit wordt gezien door het kabinet en breed gesteund binnen de bredere overheid. Desondanks investeert Nederland onvoldoende in ruimtevaart om een bepalende positie in te kunnen nemen in het Europese ruimte-ecosysteem.

Nederland hield de financiële inzet in het ruimtedomein lang op hetzelfde niveau. Grotere belangen, verantwoordelijkheden en ruimtevaartprogramma's die toenemen in omvang maken dit investeringsniveau achterhaald. Het heeft nadelige consequenties voor onze industriële basis en internationale relaties.

Nederland heeft een robuuste kenniseconomie en ondernemerscultuur, gesterkt door gerenommeerde kennisinstellingen. We hebben kennis en kunde opgebouwd in de optica en wetenschap. En we hebben ESTEC en de NL Space Campus binnen onze landsgrenzen. Een lagere ESA inschrijving houdt de trend in stand dat het Nederlandse aandeel in de ESA-begroting steeds verder afneemt. Als andere ESA-lidstaten hun bijdrage gelijk houden aan de vorige periode, ligt het Nederlandse aandeel in de ESA-programma's de komende drie jaar net iets hoger dan 1%. Dit verzwakt de Nederlandse invloedpositie en de groeiruimte die nodig is om ESA volwaardig in te kunnen zetten voor de ontwikkeling van Nederlandse ruimtecapaciteiten.

Met de huidige begroting kunnen ook onze nationale ruimteprogramma's niet worden uitgebreid. Dit beperkt het vermogen van Nederland om onze positie in Europese te versterken en serieus te verdienen aan de opbouw van de EU ruimte-infrastructuur.

Aanbeveling 1: Breng het budget in lijn met LTR-ambities

In november 2025 bepalen de ESA-lidstaten hun inzet voor de belangrijke ESA-ruimteprogramma's. Tijdens de ESA Ministersconferentie legt ook Nederland zijn positie en kansen vast voor de komende jaren. De eerste aanbeveling is om het ruimtebudget zo snel mogelijk in lijn te brengen met de door het kabinet onderschreven Nederlandse belangen en ambities. Het uitgangspunt hierbij is de in de LTR voorgestelde ophoging van 60 miljoen euro per jaar. Slaagt Nederland er bij de aankomende ESA Ministersconferentie niet in om het budget in lijn te brengen met deze ambities, dan is de aanbeveling om

tussen twee Ministersconferenties in zo snel mogelijk een aanvullende inschrijving te doen.

Een verhoging van het ruimtetoelatingen sluit aan bij een aantal bredere nationale doelstellingen, waaronder intensivering van research and development. Investerings in het ESA Resilience from Space programma tellen mee voor de kern van de NAVO-norm (3,5%). Het NSO kan onderzoeken of uitgaven voor vitale functies als satellietnavigatie of -communicatie meetellen voor de 1,5% van de NAVO-norm die besteed mag worden aan brede veiligheid en onmisbare infrastructuur.

Aanbeveling 2: Behoud met het beschikbare budget zoveel mogelijk posities in de voor Nederland belangrijkste programma's

De hoofdvraag van de Minister van EZ luidt: hoe zetten we het beschikbare budget in op de ESA programma's? Het NSO beveelt aan om slechts een kleine stap terug te doen in de programma's die economisch, maatschappelijk en wetenschappelijk het meest van belang zijn voor Nederland. Dat geldt voor programma's voor technologie-ontwikkeling, lanceerders, navigatie, communicatie en aardobservatie. Met het huidige budget adviseert het NSO een grotere stap terug te doen in het exploratieprogramma. In het advies voor budgetverdeling (hoofdstuk 5) zijn deze keuzes onderbouwd.

Aanbeveling 3: Haal meer profijt uit het EU-ruimteprogramma

Het EU-ruimteprogramma kost miljarden euro's waar Nederland volop aan meebetaalt, maar op dit moment relatief weinig profijt uit haalt. Het NSO adviseert dat de Nederlandse overheid zich sterker organiseert en meer capaciteit inzet op de relatie met de EC en EUSPA. Met als doel om de Nederlandse belangen in het EU-ruimteprogramma beter te behartigen, de Europese ruimte-infrastructuur effectiever te benutten en de Europese geldstroom naar de Nederlandse industrie te bevorderen. Andere lidstaten hanteerden deze strategie en waren hiermee succesvol. Het NSO werkt separaat aan een analyse over mogelijke versterkingen in de EU-aanpak. Waar ESA de ontwikkeling van hoogwaardige ruimtecapaciteiten stimuleert, is het EU-ruimteprogramma erop gericht essentiële diensten te leveren, die van toegevoegde waarde zijn voor onze weerbaarheid, economie en kwaliteit van leven. Voor Nederland is het van belang om uit deze programma's zoveel mogelijk meerwaarde te halen voor Nederlandse overheden en burgers.

Aanbeveling 4: Versterk de synergie door een samenhangend nationaal ruimteprogramma

Het NSO adviseert om nationale ruimteactiviteiten op meerdere fronten te versterken. Dat kan door ze beter te integreren en af te stemmen met een nationaal ruimteprogramma, gebaseerd op de LTR.

Meer focus in overheidsinvesteringen voor de ontwikkeling van de Nederlandse industriële basis, vergroot de effectiviteit van deze investeringen. Een voorbeeld is optimale benutting van satellietinstrumenten. De Nederlandse overheid stimuleert de ontwikkeling en bouw van toonaangevende satellietinstrumenten. Daarna gaat weinig tijd, geld en aandacht naar de optimale benutting van deze instrumenten voor de wetenschap en maatschappelijke toepassingen. Door de gehele keten van ontwikkeling tot en met databewerking, -analyse en -gebruik te programmeren en financieren, wordt het potentieel van satellieten voor onze maatschappij beter benut.

Een ander voorbeeld is een betere afstemming van technologieontwikkeling via enerzijds de EU en ESA en anderzijds met nationale budgetten – in sommige gevallen ook instituu- en domeinfinanciering. Nu Defensie meer gaat investeren in het ruimtedomein wordt de noodzaak van deze afstemming alleen maar groter. Door dual-use ontwikkeling vroegtijdig af te stemmen in een nationaal ruimteprogramma, wordt de civiel-militaire synergie maximaal benut.

Aanbeveling 5: Versterk de synergie tussen militair en civiele ontwikkelingen

Optimaliseer de synergie tussen defensie- en civiele ontwikkelingen, te beginnen met een gezamenlijk afgestemd programma voor technologieontwikkeling. Betrek daarbij ook de TO2-instellingen en bedrijven. Bevorder en formaliseer ook de samenwerking tussen het NSO en Defensie op operationeel niveau, met ondersteuning van de sector. Dit kan bijvoorbeeld door Defensie mede-opdrachtgever van het NSO te maken, zoals aanbevolen in het AIV-advies.

ESA ondersteunt sinds kort ontwikkelingen voor Defensie via een speciaal daarvoor ingericht resilience programma. Hierin kunnen landen samenwerken aan capaciteiten en technologieontwikkeling met behoud van autonomie. Nederlandse Defensie kan overwegen hoe relevant deze route is voor onze nationale doelen.

Aanbeveling 6: Vergroot de inzet van het ruimtedomein om maatschappelijke vraagstukken op te lossen

De mogelijkheden van satellietdata en -diensten voor de overheid worden op dit moment onderbenut. Het Satellietdataportaal is een belangrijk en succesvol middel om dit te verbeteren. Net als gegevens en diensten van Copernicus en Galileo. Een voorbeeld hiervan is het beveiligde navigatiesignaal PRS, die bijdraagt aan een efficiëntere en effectievere overheid.

Oorzaken van onderbenutting zijn erg divers. Bijvoorbeeld onbekendheid met de mogelijkheden, belemmeringen door wet – en regelgeving en het gat tussen prototype diensten en diensten voor dagelijks gebruik. Om de oorzaken weg te nemen zijn een grotere personele inzet en extra middelen nodig. Middelen die niet ten koste gaan van onze inzet in Europese ruimteprogramma's en die gebruikt kunnen worden om zowel bij bedrijven, als overheden en kennisinstellingen knelpunten op te lossen. Daarnaast is ook inzet en commitment vanuit de top van overheidsorganisaties nodig.

Nederland staat voor een keuze in het ruimtedomein: terugtreden, onze positie consolideren of in lijn met de LTR onze nationale ambities realiseren? Met dit advies laat het NSO zien hoezeer ons dagelijks leven verweven is met infrastructuur in de ruime. Infrastructuur die we met ons blote oog vanaf de aarde niet zien, maar die ons wel vrijheid, autonomie en welvaart brengt: onzichtbaar, maar onmisbaar.

Colofon

Uitgegeven door

Netherlands Space Office

© Oktober 2025

Ontwerp Studiodet, Tilburg

Fotocredits per pagina

Freek van der Bergh: 18

Jan Daniels: 20

DigiDaan: coverfoto NEMO

ESA-CNES-ARIANESPACE / Optique vidéo du CSG: 15

ESA: 10, 17, 22, 26, 38

European Union: 4

Mischa Keijser: coverfoto scheepvaart

Sander Koenen: 16

Mediacentrum Defensie / foto: Valerie Kuypers: 12

Mediacentrum Defensie: 24

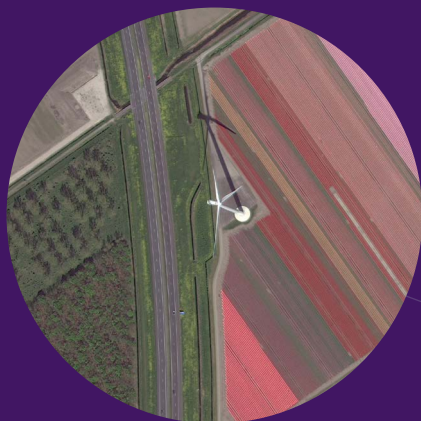
NATO: 12

NSO: 5

Rijksoverheid: coverfoto politie

Satellietdataportaal: cover luchtfoto's

TNO: 31



Netherlands Space Office

Postadres:

Postbus 93144
2509 AC Den Haag

Bezoekadres:

Centre Court gebouw
Prinses Beatrixlaan 2
2595 AL Den Haag

Telefoon: 088 042 4500
e-mail: info@spaceoffice.nl
internet: www.spaceoffice.nl