

dialogic

Onderzoek voor *onderbouwd* beleid.



Rapport

Beleidsevaluatie Ruimtevaart 2017-2024

Rapport

Beleidsevaluatie Ruimtevaart 2017-2024

Auteurs

Frank Bongers
Timon de Boer
Tess Huisman
Adriaan Smeitink
Evie Tossaint
Pim Verhagen
Pim den Hertog

Opdrachtgever

Ministerie van Economische Zaken

Publicatienummer

2024.217-2522

Citeren als

Dialogic: Bongers, F., de Boer, T., Huisman, T., Smeitink, A., Tossaint, E., Verhagen, P., en den Hertog, P., (2025), Beleidsevaluatie Ruimtevaart 2017-2024. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

Datum

15 juli 2025

Beeld omslag

dima_zel via iStock

Inhoud

Managementsamenvatting	5
1 Inleiding	10
1.1 Aanleiding en doelstelling van de evaluatie	10
1.2 Onderzoeksvragen voor de evaluatie	12
1.3 Evaluatieaanpak: contributie-analyse	13
1.4 Leeswijzer	15
2 Ruimtevaartbeleid in vogelvlucht	16
2.1 Het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024	16
2.2 Het Nederlands ruimtevaartbeleid vanaf 2024	23
2.3 Onderbouwing van het ruimtevaartbeleid	26
2.4 Opvolging aanbevelingen vorige evaluatie	29
3 Beoogde effecten van het ruimtevaartbeleid	33
3.1 Beleids Theorie	33
3.2 Selectie en beschrijving van impactpaden	39
3.3 Effectenladder	40
4 Doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid	42
4.1 Gebruik van impactpaden in deze evaluatie	42
4.2 Doelstelling 1: Behoud wetenschappelijke positie	44
4.3 Doelstelling 2: Bewaken nationale veiligheid	48
4.4 Doelstelling 3: Ruimtevaartdata voor maatschappelijke vraagstukken	51
4.5 Doelstelling 4: Stimuleren van bedrijfsleven en innovatie	57
4.6 Doelstelling 5: Bevorderen internationale samenwerking	62
4.7 Doelstelling 6: Behoud en intensivering van de rol van ESTEC	66
4.8 Doelmatigheid	70
5 Toekomst van het ruimtevaartecosysteem en -beleid	74
5.1 Toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart	74
5.2 Missie 1: Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger	77
5.3 Missie 2: Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving	81
5.4 Missie 3: Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop	84
5.5 Missie 4: Satellietdata zijn een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen	88
5.6 Missie 5: Nederlandse bedrijven verzilveren groeikansen van ruimtevaart	92

5.7	Missie 6: Nederland bevordert een sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte	96
6	Toekomstige sturing en financiering	100
6.1	Inrichting van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein	100
6.2	Versterking van het Netherlands Space Office (NSO)	101
6.3	Afstemming met nationale veiligheids- en defensiebelangen	103
6.4	Financiën	104
6.5	Aansluiting tussen Nederlands en Europees ruimtevaartbeleid	105
7	Conclusies en aanbevelingen	110
7.1	Conclusies	110
7.2	Aanbevelingen	118
	Bijlage 1. Overzicht interviewrespondenten	120
	Bijlage 2. Impactpaden	122
	Bijlage 3. Methodologische verantwoording online enquête	124
	Bijlage 4. Vragenlijst online enquête	126
	Bijlage 5. Samenstelling begeleidingscommissie	137

Managementsamenvatting

Aanleiding van de evaluatie

Ministers hebben een wettelijke verplichting om de doeltreffendheid en doelmatigheid van beleid periodiek te evalueren, conform artikel 4.1, lid 1 van de Comptabiliteitswet 2016. Als onderdeel van deze verplichting heeft het ministerie van Economische Zaken (hierna: EZ) in zijn Strategische Evaluatie Agenda (hierna: SEA) een evaluatie van het Nederlands ruimtevaartbeleid geagendeerd in 2025.

De vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid stamt uit 2018 en had betrekking op de periode 2012-2016. Deze nieuwe evaluatie bestrijkt het Nederlandse ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 (het ex-postperspectief in deze evaluatie). Dat er nu na zeven jaar in plaats na van vier een evaluatie gebeurt, komt omdat er in de tussentijd twee andere relevante evaluaties plaatsvonden in dit domein, namelijk van het Netherlands Space Office (NSO) (2022) en van het Nederlands ruimtevaartonderzoek (2018).

Deze evaluatie werpt ook een blik op de toekomst van het Nederlands ruimtevaartbeleid (het ex-anteperspectief in deze evaluatie). Een belangrijke aanleiding voor deze toekomstblik is het rapport 'Vanuit de ruimte, voor de aarde - Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland' van de Regiecommissie Van der Hoeven met een Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) voor het Nederlands ruimtevaartbeleid en de kabinetsreactie op dit advies. Beide documenten samen noemen we de ruimtevaartagenda. Deze evaluatie omvat dus zowel een ex-postdeel als een ex-antedeel. Hierbij staat – ondanks de verbreding van dit beleid naar defensie en veiligheid – tot dusver het primair vanuit EZ, OCW en IenW gevoerde civiele ruimtevaartbeleid centraal. BZ en vooral Defensie waren minder bij het civiele ruimtevaartbeleid betrokken.

Dialogic heeft in de eerste helft van 2025 in opdracht van EZ deze evaluatie uitgevoerd. De voortgang en kwaliteit van de evaluatie werd bewaakt door een begeleidingscommissie. Deze commissie is gedurende het onderzoek vier keer bijeen geweest om met een vertegenwoordiging van het onderzoeksteam tussen- en conceptrapportages te bespreken. In Bijlage 5 staat de samenstelling van de begeleidingscommissie.

Doel en aanpak van de evaluatie

Het doel van deze evaluatie betreft het bepalen van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid (ex post) en om te reflecteren op de doeltreffendheid van het toekomstig beleid in de veranderende context (ex ante).

Om de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid vast te stellen is gebruik gemaakt van de contributie-analyse (hierna: CA) als evaluatiemethode. In een CA ligt de nadruk op of en hoe een interventie (in dit geval het ruimtevaartbeleid)

bijgedragen heeft aan de waargenomen effecten en beoogde doelen. Belangrijke dataverzamelmethode in onze evaluatieaanpak betreffen deskstudie, (groeps)interviews en een online enquête onder actoren in het ruimtevaart-ecosysteem.

Overall conclusie over doeltreffendheid en doelmatigheid

1. **De doeltreffendheid van het ruimtevaartbeleid over de periode 2017 tot 2024 was kleiner dan mogelijk.** Hoewel er een solide basis was met goed onderbouwde beleidsinstrumenten, ambitieuze doelstellingen (ondanks enkele verschuivingen), en de inzet van ministeries, uitvoeringsorganisaties en kennisinstellingen, bleef de doeltreffendheid achter. De belangrijkste knelpunten waren de beperkte publieke middelen voor ruimtevaartbeleid en de relatief lage bijdrage van Nederland aan ESA in vergelijking met andere landen. Dit stond een grotere doeltreffendheid in de weg, vooral gezien de brede en ambitieuze doelstellingen voor de ruimtevaartsector. Daarnaast ontbrak het aan een structurele meting van de voortgang op indicatoren, en waren er niet altijd duidelijke streefwaarden gedefinieerd. Hierdoor is het lastig om precies vast te stellen hoeveel het beleid heeft bijgedragen aan de gestelde doelen. Wel vermoeden we dat de bijdrage het grootst was op het gebied van het behoud van de wetenschappelijke positie en het stimuleren van het bedrijfsleven en innovatie.
2. **Het Nederlandse ruimtevaartbeleid functioneerde tussen 2017 en 2024 doelmatig.** De beschikbare publieke middelen voor de ruimtevaart werden efficiënt ingezet. Een goed voorbeeld hiervan is de zogenaamde georeturn van de Nederlandse bijdrage aan ESA. Deze was structureel hoger dan 1, wat betekent dat Nederland meer terugkrijgt dan het investeert. Hoewel deze georeturn in de loop der jaren wel een dalende trend liet zien, droeg ESTEC (het Europese ruimtevaartonderzoekscentrum, deels ondersteund met Nederlandse middelen) bij aan positieve neveneffecten voor Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen. Wel had de relatief lagere Nederlandse ESA-bijdrage een dempend effect op de wisselwerking van ESTEC met het Nederlandse ruimtevaart-ecosysteem. Daarnaast functioneerden de betrokken uitvoeringsorganisaties, zoals RVO en RDI (naast het NSO), op een doelmatige manier.
3. **Het aankomende ruimtevaartbeleid ziet er veelbelovend uit, maar voor een echt succes zijn enkele belangrijke keuzes nodig.** Het nieuwe beleid omvat zes missies en introduceert significante veranderingen in de vormgeving, aansturing en uitvoering van het ruimtevaartbeleid. Denk hierbij aan een grotere rol voor defensie en veiligheid, de oprichting van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein, en een sterker mandaat voor het Nederlands Space Office (NSO). Nederland heeft een solide basis voor verdere groei van ons ruimtevaart-ecosysteem, mede door een verbeterde aansturing. Om de doeltreffendheid voor de toekomst zo veel mogelijk te garanderen, is een

verhoging van het ruimtevaartbudget een mogelijke route. Verder is een scherpere prioritering van de zes missies nodig, zowel onderling als binnen de missies zelf. Zeker wanneer extra middelen uitblijven. Daarnaast is een financiële impuls cruciaal om de nieuwe ambities te ondersteunen en de Nederlandse bijdrage aan ESA in lijn te brengen met de vastgestelde BBP-norm. Dit laatste zal bovendien het realiseren en benutten van spillovers van ESTEC bevorderen.

Zie Hoofdstuk 7 van het rapport voor meer gedetailleerde conclusies.

Aanbevelingen

1. **Verhoog de Nederlandse financiële bijdrage aan de ESA.** In navolging van eerdere analyses en adviezen stellen wij voor om de financiële inbreng van Nederland in lijn te brengen met de ESA-norm (gebaseerd op aandeel Bruto Binnenlands Product (BBP) op het totaal van het BBP van alle lidstaten). Ophoging tot de ESA-norm zal op de middellange-termijn ongeveer €60 miljoen per jaar extra vereisen, en dat oplopend tot €140 miljoen extra op de lange termijn om de ESA-norm volledig te behalen. Gegeven de groeiende geopolitieke en economische uitdagingen is deze verhoging op zijn plaats (ook om te zorgen dat Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen voldoende in beeld blijven voor het verwerven van ESA-opdrachten (de Nederlandse geo-return top-3 positie staat onder druk).
2. **Prioriteer de zes missies uit de Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) in het toekomstig ruimtevaartbeleid.** Het nieuw ruimtevaartbeleid geniet breed draagvlak zowel op de gekozen missies (waar nu defensie een duidelijk onderdeel van uitmaakt) als op de gekozen sturing. Tegelijkertijd noopt het aantal en de breedte van de missies tot meer selectiviteit. Nederland heeft niet de schaal en de middelen om alle missies te realiseren. Vanuit de sterktes van de huidige ruimtevaartsector kan meer of duidelijker prioritering worden aangebracht (zowel tussen als binnen missies).
3. **Geef meer aandacht aan het werven en ontwikkelen van talent en aan publiekscommunicatie.** Deze twee facetten genieten in het huidige en toekomstig ruimtevaartbeleid onvoldoende aandacht. Tekorten aan (technisch) geschoold personeel (van middelbare tot academische opleidingen) worden onderkend in de sector. Er wordt echter weinig ingezet op werving van talent vanuit het beleid. Dat begint al met meer en goede publiekscommunicatie over het belang van ruimtevaart(onderzoek en -innovaties) voor het dagelijks leven.
4. **Wees duidelijk over de (internationale) opdracht en over de toekomstige naam en mandaat van het NSO.** De krijtlijnen voor het versterken van de opdracht van het NSO zijn uitgetekend (breder opdrachtgeverschap, sterker internationaal mandaat, naamsverandering). Het is nu van belang om door te

pakken en te zorgen dat er snel duidelijkheid ontstaat over de naam en het mandaat van NSO.

5. **Maak het ruimtevaartbeleid zowel inhoudelijk als in de sturing echt integraal.** Met het nieuwe ruimtevaartbeleid zijn belangrijke stappen gezet om de integraliteit van het ruimtevaartbeleid te vergroten (steeds meer beleidsdomeinen zijn – ook als gebruiker van ruimtevaartdata – aangesloten en meer departementen zijn betrokken bij strategische sturing). Dit betekent ook dat Nederlandse standpunten in (internationale) gremia breder en beter afgestemd kunnen worden. Volgens ons is integraliteit wel gebaat bij een (beperkt) regisserend departement dat voortgang van en afstemming in dit beleid bevordert en bewaakt en versnippering tegengaat. Echt integraal betekent ook dat in de toekomst alle betrokken departementen een rol krijgen in de monitoring en evaluatie van dat beleid.
6. **Zorg dat de doelstellingen van het toekomstig ruimtevaartbeleid zo concreet (SMART) mogelijk worden geformuleerd.** De zes missies in het toekomstig ruimtevaartbeleid zijn weliswaar richtinggevend geformuleerd, maar het blijft in het midden wat er exact bereikt moet worden. Deze concretisering biedt (beter) opties om beleid te monitoren, te evalueren en (tussentijds bij) te sturen. Dit kan met meer toegesneden indicatoren. De huidige indicatoren kunnen uitgebreid worden met enkele (ook kwalitatieve) indicatoren die beter afgestemd zijn op de zes nieuwe missies, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid en defensie. Maar ook ‘oude’ indicatoren zijn aan revisie toe. Wetenschappelijke relevantie is meer dan alleen een goede of excellente beoordeling voor onderzoeksinstituten voor ruimtevaartonderzoek (juridisch onderzoek blijft buiten beschouwing terwijl dat een van de missies is). Ook zou de indicator rondom ESTEC zich veel meer kunnen richten op de bijdrage aan en wisselwerking met het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem (in plaats van het tellen van het aantal bezoekers en werknemers).
7. **Vent de sterke aspecten van het Nederlands ruimtevaartbeleid (bijv. SBIR, satelliet-dataportaal, etc.) en het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem (bijv. aardobservatie) meer uit (ook internationaal).** Nederland kan – voor zover dat niet al het geval is – zich ontwikkelen tot een internationale nichespeler in de ruimtevaart en vanuit die positie de agenda (en opdrachten) van internationale organisaties beïnvloeden.
8. **Treed als overheid nog meer als launching customer op voor de Nederlandse ruimtevaartsector en creëer condities waaronder Nederlandse ruimtevaart-bedrijven internationaal koploper kunnen worden.** Dit kan bijvoorbeeld door te stimuleren dat satellietdata zo veel mogelijk openbaar worden en door bedrijven en maatschappelijke organisaties (ook buiten de ruimtevaartsector)

gebruikt worden voor (innovatieve) producten en diensten die bijdragen aan maatschappelijke transitie en het Nederlands verdienvermogen.

1 Inleiding

Dit hoofdstuk introduceert de evaluatie van het Nederlands ruimtevaartbeleid over de periode 2017 – 2024. In dit hoofdstuk bespreken we eerst de aanleiding voor en de doelstelling van de evaluatie aan de orde. Daarna volgen de onderzoeksvragen en aanpak van de evaluatie.

1.1 Aanleiding en doelstelling van de evaluatie

Ministers hebben een wettelijke verplichting om de doeltreffendheid en doelmatigheid van beleid periodiek te evalueren, conform artikel 4.1, lid 1 van de Comptabiliteitswet 2016.¹ Als onderdeel van deze verplichting heeft het ministerie van Economische Zaken (hierna: EZ) in zijn Strategische Evaluatie Agenda (hierna: SEA) een evaluatie van het Nederlands ruimtevaartbeleid geagendeerd in 2025.²

De vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid stamt uit 2018 en had betrekking op de periode 2012–2016.³ Deze nieuwe evaluatie bestrijkt het Nederlandse ruimtevaartbeleid in de periode 2017–2024 (het ex-postperspectief in deze evaluatie). Dat er nu na zeven jaar in plaats van vier een evaluatie gebeurt, komt omdat er in de tussentijd twee andere relevante evaluaties plaatsvonden in dit domein, namelijk van het Netherlands Space Office (NSO)⁴ en van het Nederlands ruimtevaartonderzoek.⁵ De resultaten van beide evaluaties zijn relevant voor deze meer overkoepelende evaluatie.

Deze evaluatie werpt ook een blik op de toekomst van het Nederlands ruimtevaartbeleid (het ex-anteperspectief in deze evaluatie). 'Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland' van de Regiecommissie Van der Hoeven met een Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) voor het Nederlands ruimtevaartbeleid⁶ en de kabinetsreactie op dit advies.⁷ Beide documenten samen noemen we de

¹ Regeling – Comptabiliteitswet 2016 – BWBR0039429 – wetten.nl.

² Bijlage 6: Uitwerking Strategische Evaluatie Agenda – Ministerie van Financiën – rijksfinancien.nl.

³ Dialogic. (2018). Evaluatie van het Nederlandse Ruimtevaartbeleid 2012–2016 – tweedekamer.nl.

⁴ Technopolis (2022), Evaluatie Netherlands Space Office 2014–2021, Amsterdam.

⁵ Dialogic (2021), Beschrijving en evaluatie Ruimteonderzoek in Nederland, Utrecht.

⁶ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland – [Vanuit de ruimte, voor de aarde – Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland | Rapport | Rijksoverheid.nl](https://rijksoverheid.nl).

⁷ [Kamerbrief met reactie kabinet op lange-termijn ruimtevaartagenda | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](https://rijksoverheid.nl).

ruimtevaartagenda. Deze evaluatie omvat dus zowel een ex-postdeel als een ex-ante-deel.

Naast de uitdrukkelijke toevoeging van het ex-anteperspectief geven andere gebeurtenissen extra context en inhoud aan deze evaluatie.

Geopolitieke ontwikkelingen als oorlogen (Oekraïne, Gaza), pandemieën (Covid), klimaatverandering en toenemende concurrentie en spanning tussen economische landen grootmachten (VS, China, EU) vragen om meer en grotere investeringen in de nationale en Europese weerbaarheid. Ruimtevaart kan daarbij helpen. Een van de gevolgen is dat meer beleidsterreinen en dus ook andere ministeries nog intensiever betrokken raken bij het ruimtevaartbeleid (Defensie⁸, Buitenlandse Zaken, VWS, BZK, JenV, LNV). Het Draghi-rapport⁹ benadrukt als reactie op de veranderende geopolitieke context de noodzaak om als Europese Unie (hierna: EU) afhankelijkheden van derde landen te beperken. De ruimtevaart kan hier een belangrijke rol spelen (denk bijvoorbeeld aan navigeren, sensoren en allerlei andere data voor economische en maatschappelijke toepassingen).

Binnen deze dynamische context wordt deze evaluatie uitgevoerd waarbij de doelstelling het bepalen van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 is. Hierbij staat – ondanks de verbreding van dit beleid naar defensie en veiligheid – tot dusver het primair vanuit EZ, OCW en IenW gevoerde civiele ruimtevaartbeleid centraal. BZ en vooral Defensie waren minder bij het civiele ruimtevaartbeleid betrokken. Ook reflecteert de evaluatie op nieuwe ontwikkelingen en beleidsplannen in het ruimtevaartbeleid en trekt zij lessen voor eventuele verbeteringen van dat ruimtevaartbeleid in de komende jaren. De conclusies van deze evaluatie vormen ook input voor de periodieke rapportage van het innovatiebeleid.¹⁰ Het ruimtevaartbeleid heeft immers raakvlakken met het innovatiebeleid (maar ook met andere domeinen als veiligheidsbeleid, klimaatbeleid, omgevingsbeleid, wetenschapsbeleid, etc.).

Dialogic heeft in de eerste helft van 2025 in opdracht van EZ deze evaluatie uitgevoerd. De voortgang en kwaliteit van de evaluatie werd bewaakt door een begeleidingscommissie. Deze commissie is gedurende het onderzoek vier keer bijeen geweest om met een vertegenwoordiging van het onderzoeksteam tussen- en

⁸ Kamerstukken II, 31125 nr. 123. Defensie Industrie Strategie in een nieuwe geopolitieke context – [tweedekamer.nl](https://www.tweedekamer.nl).

⁹ Draghi, M. (2024). [The future of European competitiveness – A competitiveness strategy for Europe](#).

¹⁰ Kamerstukken II, 33009 nr. 147. Opzet periodieke rapportages Innovatiebeleid en Ondernemerschap 2020-2025 – [tweedekamer.nl](https://www.tweedekamer.nl).

conceptrapportages te bespreken. In Bijlage 5 staat de samenstelling van de begeleidingscommissie.¹¹

1.2 Onderzoeksvragen voor de evaluatie

Voor het bepalen van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid en om gevolg te geven aan de vraag om te reflecteren op de toekomst van dat beleid in de veranderende context hebben wij de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

Kernvragen over doeltreffendheid en doelmatigheid

1. In hoeverre zijn de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid bereikt en in welke mate heeft het ruimtevaartbeleid bijgedragen aan het realiseren van de doelstellingen?
2. Hoe verhouden de effecten van het beleid zich tot de kosten van het beleid (beleidsuitgaven en overige kosten binnen en buiten de betrokken departementen)?
3. Zijn er beleidsalternatieven waarmee de doelstellingen van het beleid tegen lagere kosten realiseerbaar zijn?
4. In welke mate zijn de aanbevelingen uit de evaluatie van het ruimtevaartbeleid uit 2018 adequaat opgevolgd?
5. Welke lessen zijn er eventueel uit het onderzoek te trekken voor verbeteringen van het ruimtevaartbeleid?
6. Welke aanbevelingen kunnen worden gegeven voor het ruimtevaartbeleid in de nabije toekomst?

Specifieke vragen voor deze beleidsevaluatie

7. Wordt in het ruimtevaartbeleid van Nederland adequaat ingespeeld op het ruimtevaartbeleid van ESA en de EU?
8. Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA-ruimtevaartprogramma's bij aan het bereiken van de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?
9. Hoe is de wisselwerking tussen beleid en uitvoering?
10. Hoe is de verhouding tussen de uitvoeringskosten en de (financiële) omvang van het beleid?
11. Hoe is het beleid ten aanzien van het ontwikkelen van nieuwe technologieën in de ruimtevaart?
12. Hoe is het beleid ten aanzien van de aansluiting van de wetenschap bij de ruimtevaartactiviteiten?

¹¹ Het ministerie van Defensie en het ministerie van Buitenlandse Zaken waren geen lid van de begeleidingscommissie. Beide departementen hebben enkele paragrafen in het conceptrapport nagelopen op eventuele feitelijke onjuistheden. Dit betreft paragrafen waar defensie en/of internationale samenwerking aan de orde komen.

13. Hoe is het beleid ten aanzien van het stimuleren van toepassingen op basis van satellietdata-applicaties?
14. In welke mate wordt adequaat ingespeeld op de veranderingen op de commerciële markt?
15. Hoe is de samenwerking tussen spelers in de Nederlandse ruimtevaartsector en hoe beoordeelt u de bijdrage van het beleid hieraan?
16. Vindt er voldoende interactie plaats tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid voor een adequate participatie in ESA-programma's? En voor het stimuleren van (maatschappelijk) gebruik van ruimtevaartgegevens?
17. Hoe is de balans tussen het budget voor de inschrijving in ESA en het budget voor nationaal beleid, in het licht van de kansen die de commerciële markt voor ruimtevaartinfrastructuur en -toepassingen biedt?
18. In hoeverre vervult Nederland de rol van 'goed gastland' voor de ESA-vestiging te Noordwijk (ESTEC) op adequate wijze vanuit het perspectief van behoud en versterking van deze vestiging? Hoe staat het met de wisselwerking van ESTEC met de Nederlandse (kennis-)economie en de ruimtevaartsector? Op welke punten is aanvullende inzet nodig?
19. Hoe is de rol en het functioneren van de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) ten aanzien van het verlenen van vergunningen voor lancering, beheer en gebruik van satellieten en registraties van ruimtevoorwerpen?
20. Welke indicatoren zijn er waarmee in de toekomst meer op basis van metingen van realisaties van doelen de doeltreffendheid en doelmatigheid van het beleid bijgehouden en beoordeeld kan worden?

1.3 Evaluatieaanpak: contributie-analyse

Om de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid vast te stellen is gebruik gemaakt van de contributie-analyse (hierna: CA) als evaluatiemethode. In een CA ligt de nadruk op of en hoe een interventie (in dit geval het ruimtevaartbeleid) bijgedragen heeft aan de waargenomen effecten en beoogde doelen. De kern van een CA bestaat uit vijf stappen¹², namelijk:

- Onderbouwing van de mate waarin het ruimtevaartbeleid bedoelde en onbedoelde gevolgen heeft voor het bereiken van effecten (en de mate waarin andere factoren een rol hebben gespeeld).
- Inzicht geven in hoe en waarom het ruimtevaartbeleid aan de beoogde doelen dient bij te dragen.
- Visualisering van deze inzichten in een beleidstheorie en/of narratief.
- Toetsing van deze beleidstheorie door het verzamelen van empirisch bewijsmateriaal (documentenanalyse, interviews en enquêtes).

¹² Frans L. Leeuw: Contributie-analyse: achtergronden, methode, toepassingen en problemen/beperkingen · Beleidsonderzoek Online.

- Formulering van conclusies (in de vorm van impactpaden) over de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan de geconstateerde gevolgen.

Een CA levert doorgaans geen definitief bewijs over doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid, want het doet geen of beperkt uitspraken over eventuele causale relaties in het beleid. Een CA beschrijft of en hoe het ruimtevaartbeleid heeft bijgedragen aan bepaalde resultaten (of juist niet). In deze evaluatie passen we deze CA ook toe op onderdelen van het toekomstig beleid, oftewel we gaan na of het toekomstig ruimtevaartbeleid bij zal dragen aan de gewenste (of nieuwe) doelen en effecten van het beleid. Belangrijke (tussen)producten in deze evaluatieaanpak betreffen onder meer een aangescherpte beleidstheorie, een beschrijving van een twaalftal ex-post- en ex-ante impactpaden die de werking en impact van het gevoerde en toekomstige ruimtevaartbeleid illustreren/onderbouwen en een uitspraak over de positie van deze evaluatie op de zgn. effectenladder.¹³

Een CA leunt sterk op empirische dataverzameling. Dat is dus ook gebeurd in deze evaluatie. De ingezette dataverzamelmethode(n) betreffen:

- **Deskstudie.** Op basis van reeds bestaande informatie (zoals bijvoorbeeld beleidsbrieven, adviezen en andere reeds uitgevoerde studies) is er al veel informatie beschikbaar over de uitvoering en realisatie van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. In de deskstudie wordt deze informatie systematisch verzameld en geanalyseerd. Onderdeel van de deskstudie vormde een analyse van de verschillende deelinstrumenten binnen het ruimtevaartbeleid.
- **(Groeps)interviews.** Aanvullend op de deskstudie is er gesproken met een groot aantal stakeholders om zicht te krijgen op de (ervaren) doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid, incl. mogelijke verbeterpunten. Hierbij is zowel gebruik gemaakt van individuele gesprekken alsook groepsinterviews. Bijlage 1 geeft een overzicht van de interviewrespondenten.
- **Online enquête:** Tot slot is er een vragenlijst verspreid naar bedrijven uit het ruimtevaartcluster om hen (op grotere schaal) te kunnen vragen naar hun oordeel over de opzet en werking van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. We hebben in totaal 177 organisaties gevraagd de enquête in te vullen. Hiervan zijn 172 uitnodigingen aangekomen. De enquête is uiteindelijk door 31

¹³ Deze ladder toont hoe sterk de bewijskracht van een evaluatie is aan de hand van vijf treden oplopend van mogelijk (in)effectief (trede 1) naar bewezen (in)effectief (trede 5). De bewijskracht neemt toe naarmate er meer mogelijkheden bestaan om (quasi-)experimentele evaluatiemethoden in te zetten (dat hangt sterk af van de volledigheid en beschikbaarheid van gegevens en de beschikbaarheid van en toegang tot een experimentele en controlegroep). Er ontbreekt in deze evaluatie een basis voor (quasi-)experimentele evaluatiemethoden en het onderzoek leunt daarom op meer kwalitatieve methoden als de CA. Zie voor meer informatie over de effectenladder: [De kwaliteit van beleidsdoorlichtingen](#).

respondenten volledig ingevuld. Het responspercentage bedraagt hiermee 18%.¹⁴ De methodologische verantwoording van de online enquête wordt toegelicht in Bijlage 3. De vragenlijst van de online enquête staat in Bijlage 4.

De gehanteerde onderzoeksmethoden komen sterk overeen met de vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid.¹⁵ Het verschil zit in het gebruik van de contributie-analyse. Deze aanpak koppelt door het gebruik van impactpaden de onderzoeksresultaten sterker aan de beleidstheorie (we komen daar later op terug in dit rapport; vooral in hoofdstuk 3).

1.4 Leeswijzer

In het vervolg van dit rapport komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- Beschrijving van (de onderbouwing van) het ruimtevaartbeleid (terugblik en vooruitblik) (hoofdstuk 2).
- Beoogde doelen en effecten van het ruimtevaartbeleid (beleidstheorie, impactpaden) (hoofdstuk 3).
- Doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid 2017-2024 (hoofdstuk 4).
- Doeltreffendheid van het toekomstig ruimtevaartbeleid (hoofdstuk 5).
- Reflectie op sturing en financiering van het toekomstig ruimtevaartbeleid (en de aansluiting van dat beleid bij Europees beleid) (hoofdstuk 6).
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

¹⁴ De resultaten van deze enquête geven daarmee eerder een *indicatief* beeld dan een *representatief* beeld van de waardering van de Nederlandse ruimtevaartsector over het ruimtevaartbeleid. Bij de bespreking van de resultaten beperken we ons tot beschrijvende statistieken.

¹⁵ Dialogic. (2018). Evaluatie van het Nederlandse Ruimtevaartbeleid 2012-2016 – tweedekamer.nl.

2 Ruimtevaartbeleid in vogelvlucht

In dit hoofdstuk beschrijven we het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 evenals het toekomstig ruimtevaartbeleid in Nederland. Dit hoofdstuk analyseert ook de onderbouwing voor het voeren van een ruimtevaartbeleid (oftewel welke argumenten overheidsbeleid legitimeren in de ruimtevaartsector).

2.1 Het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024

Achtergrond

Het Nederlandse beleid op het gebied van ruimtevaart wordt iedere drie jaar vastgelegd in de Nota Ruimtevaartbeleid. Deze nota beschrijft op hoofdlijnen de prioriteiten van het kabinet, het nationaal beleid en de inzet binnen het Europese Ruimtevaartagentschap (ESA), de programma's van de Europese Unie (EU) en de Verenigde Naties (VN).

Het ruimtevaartbeleid viel in de periode 2017-2024 onder de verantwoordelijkheid van de ministeries van EZ, OCW, BZ¹⁶ en IenW, met EZ als coördinerende partij. Het Nederlands ruimtevaartbeleid richtte zich in deze periode op het ontwikkelen en benutten van ruimtevaarttechnologie voor de wetenschap, economische ontwikkeling, veiligheid en duurzaamheid. De focus ligt hierbij op de toepassingen van ruimtevaart voor maatschappelijke vraagstukken, zoals klimaatverandering, precisielandbouw, navigatie en telecommunicatie. Het Nederlandse ruimtevaartbeleid draagt bij aan de maatschappij, het concurrentievermogen en vestigingsklimaat, veiligheid en strategische autonomie.

Naast nationaal beleid zet Nederland in op samenwerking binnen internationale kaders zoals programma's van de Europese Ruimtevaartorganisatie (ESA) en de Europese Unie (EU) om kosten te delen en toegang tot kritische infrastructuur en technologieën te waarborgen. Satellieten uit EU-programma's zoals Copernicus en Galileo helpen bijvoorbeeld om aardobservaties te doen en nauwkeurige navigatie-informatie te leveren, wat waardevolle instrumenten zijn voor milieu- en veiligheidsvraagstukken.

Doelstellingen

Voor de periode 2017-2024 zijn er meerdere beleidsstukken gepubliceerd met betrekking tot het ruimtevaartbeleid van Nederland. In de Nota Ruimtevaartbeleid 2016¹⁷

¹⁶ Voor GeoData for Agriculture and Water (G4AW) tijdens de periode waarop deze evaluatie zich richt.

¹⁷ Gepubliceerd in november 2016. [tweedekamer.nl].

wordt een actualisatie gegeven van de nota uit 2014. De doelstellingen genoemd in 2016 waren:

1. Het ondersteunen van hoogwaardige wetenschappelijke onderzoek op het gebied van sterrenkunde, aardgericht ruimteonderzoek en planeetonderzoek.
2. Het bijdragen aan de ontwikkeling van een gezonde ruimtevaartsector, inclusief verkoopbare producten en diensten die aan ruimtevaart zijn gerelateerd.
3. Het inzetten van satellietdata voor nieuwe toepassingen en diensten die nuttig zijn in onze samenleving, alsmede voor bijdragen aan ontwikkelingen elders, in het bijzonder in ontwikkelingslanden en opkomende markten.
4. Het behouden en versterken van de ESA-vestiging te Noordwijk (ESTEC), alsmede het verder intensiveren van de samenwerking tussen ESTEC, de Nederlandse kennisinstellingen en het Nederlandse bedrijfsleven.

In de Nota Ruimtevaartbeleid 2019 kiest het kabinet voor drie hoofddoelen: (1) De maatschappelijke, wetenschappelijke en economische relevantie van ruimtevaart voor Nederland maximaliseren; (2) De Nederlandse bijdrage aan Europese autonome en betaalbare toegang en gebruik van de ruimte realiseren; (3) ESTEC voor Nederland behouden en verbinden met het Nederlandse ruimtevaartcluster.¹⁸ Sindsdien hebben zich diverse ontwikkelingen voorgedaan die van invloed zijn geweest op de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. In de Terms of Reference (ToR) behorende bij deze evaluatie worden de hoofddoelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid als volgt omschreven:

1. Behoud van de wetenschappelijke positie
2. Bewaken van nationale veiligheid
3. Ruimtevaartdata voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken
4. Stimuleren van bedrijfsleven en innovatie
5. Bevorderen internationale samenwerking
6. Behoud en intensivering van de rol van ESTEC

In de brief over de voortgang van het ruimtevaartbeleid in 2022 wordt het belang van ruimtevaart voor vitale systemen benadrukt, zoals navigatie, (veilige) telecommunicatie, weersvoorspelling, klimaatonderzoek, dijkbewaking en militaire bescherming.¹⁹ Ook het belang van ruimtevaarttechnologie voor transitieopgaves zoals klimaat en energie, verduurzaming, digitalisering en de ontwikkelingen van sleuteltechnologieën wordt

¹⁸ Nota Ruimtevaart 2019 [rijksoverheid.nl].

¹⁹ Kamerstuk 24446, nr. 77; Kamerstuk 24446, nr. 78.

benoemd. In de Kamerbrief ruimtevaartbeleid 2022²⁰ wordt aanvullend het belang van ruimtevaart voor de nationale veiligheid en transitievraagstukken benadrukt.

Hieruit blijkt dat de beleidsdoelstellingen in de periode 2017-2024 stabiel zijn gebleven. De laatste zes doelstellingen nemen we in deze evaluatie als uitgangspunt wanneer we het beleid over de periode 2017-2024 tegen het licht houden (zie ook de beleidstheorie over de periode 2017-2024 in het volgend hoofdstuk).

(Beleids)ontwikkelingen

Sinds 2017 is de EU-component belangrijker geworden voor het Nederlands ruimtevaartbeleid. In 2021 besloot de EU, in lijn met de nieuwe EU-ruimtevaartverordening²¹ en de groeiende rol van de ruimte bij het ondersteunen van de EU-prioriteiten op het gebied van groei, concurrentievermogen, duurzaamheid en veiligheid, de taken en verantwoordelijkheden van het voormalige Europese GNSS-Agentschap (GSA) uit te breiden.²² Dit resulteerde in de oprichting van het **Agentschap van de Europese Unie voor het Ruimtevaartprogramma (EUSPA)**. Concreet beheert EUSPA de satellietnavigatiediensten op basis van Galileo en EGNOS, promoot het de toepassing van Galileo-, EGNOS- en Copernicus-gegevens en -diensten, houdt het zich bezig met beveiligde SATCOM (GOVSATCOM en het toekomstige IRIS²) en heeft als taak om technologische sectoren in de EU verder te betrekken bij het Europese ruimteprogramma.

Daarnaast is ESA verantwoordelijk voor de ontwikkeling en uitvoering van het Europese ruimtevaartprogramma, het bevorderen van de ruimtevaartwetenschap en het ontwikkelen van ruimtemissies, satellieten en het samenwerken met andere landen en organisaties op het gebied van ruimteverkenning. De activiteiten van ESA vinden grotendeels plaats via programma's. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verplichte en optionele programma's. Verplichte programma's omvatten de activiteiten die van algemeen nut zijn voor ESA-lidstaten en het Science-programma, dat zich richt op wetenschappelijk onderzoek in de ruimte. Optionele programma's zijn projecten waar lidstaten vrijwillig aan kunnen deelnemen, afhankelijk van hun interesse en budget. Landen worden geacht naar rato van hun Bruto Binnenlands Product (BBP) (ofwel de ESA-norm) op de optionele programma's in te schrijven. EUSPA en ESA werken regelmatig met elkaar samen.

²⁰ Kamerstuk 24446, nr. 78.

²¹ Verordening (EU) nr. 696/2021 van 28 April 2021.

²² <https://www.euspa.europa.eu/about/about-euspa>.

Ingegeven door klimaatverandering en steeds extremer weer kwam **EUMETSAT**²³ in 2021 met haar strategie 'Destination 2030'.²⁴ Hierin beschrijft het agentschap hoe het tot meer en betere voorspellingen over het klimaat en het weer wil komen.

Een rode draad in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019, waarin het Nederlands ruimtevaartbeleid wordt toegelicht, is het toenemend belang van ruimtevaart voor het publiek domein en maatschappelijke uitdagingen waaronder klimaatverandering, slimme mobiliteit, duurzame landbouw, (economische) veiligheid en de agenda's van de EU en de VN.²⁵ Het **gebruik van satellietdata**, al dan niet in combinatie met AI, leverde hier in de evaluatieperiode een belangrijke bijdrage aan. Daarnaast groeide de financiële inzet van overheden als de VS, China, India en Rusland en groeide de mogelijkheden voor **commerciële ruimtevaartactiviteiten**. Naar aanleiding van de aanbeveling uit de evaluatie van het ruimtevaartbeleid 2012-2016 om de doelen van het ruimtevaartbeleid concreter en controleerbaarder te maken heeft het kabinet in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019 voor het eerst ook enkele **indicatoren en streefcijfers** voor de verschillende hoofddoelen geformuleerd (zie onderstaande tabel). Later zijn de doelen deels gewijzigd en zijn ook andere indicatoren ontwikkeld, zoals het 'aantal Nederlandse bedrijven dat deelneemt aan ruimtevaartprogramma's ESA'.²⁶

Tabel 1. Indicatoren en streefcijfers in Nota Ruimtevaartbeleid 2019²⁷

Indicator	Streefcijfers
1. Maatschappelijke relevantie	• 20% groei in 2022 van het aantal toepassingen gebaseerd op het satellietdataportaal t.o.v. 2019. • 20% groei van het aantal directe gebruikers van het satellietdataportaal in 2020-2022 t.o.v. 2019.
2. Wetenschappelijke relevantie	• Zeer goede of excellente beoordeling van de onderzoeksinstituten en onderzoeksgroepen voor wie ruimtevaartonderzoek een van de prioriteiten is.
3. Economische relevantie	• Geo-return in 2022 op de ESA-inschrijving hoger dan 0,9 • Groei van de toegevoegde waarde van het ruimtevaartcluster die hoger is dan de groei van de publieke ruimtevaartuitgaven.

²³ De *European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites* (EUMETSAT) is een Europees agentschap voor het monitoren van weer, klimaat en milieu vanuit de ruimte namens zijn lidstaten. Zie [[Who we are | EUMETSAT](#)].

²⁴ <https://www.eumetsat.int/media/48513>.

²⁵ Kamerstuk 24446, nr. 64.

²⁶ Rijksbegroting EZ 2025.

²⁷ Kamerstuk 24446, nr. 64.

Indicator	Streefcijfers
4. Toegang tot de ruimte	Met de publieke en private partners in ESA-kader een succesvolle lancering van de Ariane 6 uiterlijk in 2021.²⁸
5. Behoud ESTEC	- Realisatie van de International Meeting Facility op ESTEC medio 2021. - Groei van het aantal bezoekers en werknemers van ESTEC in 2022 ten opzichte van 2019.

In oktober 2020 verscheen een verkennend onderzoek naar de **toegevoegde waarde van de ruimtevaart** voor Nederland.²⁹ Hieruit bleek dat de ruimtevaartsector in Nederland in 2018 in enge zin naar schatting goed is voor circa 10.500 FTE, € 1,9 miljard aan productiewaarde, en €1 miljard aan toegevoegde waarde.

In maart 2021 introduceerde het kabinet een **Ruimteveiligheidsbeleid**.³⁰ Dit beleid bestaat op hoofdlijnen uit drie initiatieven: (1) Vergroten van het ruimteveiligheidsbewustzijn; (2) Verder uitwerken van Space Situational Awareness (het detecteren en volgen van objecten in de ruimte); (3) Stroomlijnen van het nieuwe ruimteveiligheidsbeleid met bestaande beleidstrajecten. In deze context droeg Nederland bij aan EU-inspanningen om regelgeving voor ruimtepuin en duurzame ruimtevaartpraktijken te ontwikkelen, met als doel een veilig en duurzaam gebruik van de ruimte op lange termijn te bevorderen.

Uit onderzoek van Dialogic in 2021 bleek dat het **ruimteonderzoek** in Nederland toeneemt in omvang en steeds breder verankerd is binnen het kennislandschap.³¹

In juli 2022 werd het eindrapport gepresenteerd van de **evaluatie van het NSO** over de periode 2014-2021.³² De onderzoekers concludeerden dat NSO op effectieve en doelmatige wijze haar taken uitoefent en deden tien aanbevelingen over de interne organisatie en governance van NSO. De invulling hiervan wordt meegenomen in een nieuw convenant over de taken en verantwoordelijkheden van NSO, dat momenteel in ontwikkeling is.³³

In oktober 2022 publiceerde NSO haar **advies voor het ruimtevaartbeleid 2023-2025**. Hierin adviseerde zij een meerjarige visie op te zetten (hier is inmiddels opvolging aan gegeven met de Lange-termijn ruimtevaartagenda), investeringen in ruimtevaart de

²⁸ De eerste Ariane 6 raket werd op 9 juli 2024 gelanceerd. Zie [\[ESA - Ariane 6: update na de lancering\]](#).

²⁹ Dialogic (2020). Brede verkenning toegevoegde waarde ruimtevaart voor Nederland.

³⁰ Kamerstuk 24446, nr. 74.

³¹ Dialogic (2021). Beschrijving en evaluatie Ruimteonderzoek in Nederland.

³² Technopolis (2022). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021, Eindrapport. [\[tweedekamer.nl\]](#).

³³ Kamerstuk 24446, nr. 78.

komende 10 jaar richting het gemiddelde in Europa te brengen (naar rato van het BBP-aandeel), en overheidsbreed meer synergie en samenwerking te zoeken.

In november 2022 werd **IKUS-II** (Inventarisatie Kwetsbaarheden Uitval Satellietnavigatie) opgeleverd. Dit rapport beschrijft de kwetsbaarheden die gepaard gaan met het uitvallen van plaats- en tijdbepaling met Global Navigation Satellite System (GNSS) en is een vervolg op IKUS-I (2016).³⁴ De belangrijkste conclusies uit IKUS II zijn dat kwetsbaarheidsstudies zoals IKUS-I en IKUS-II zorgen voor een bewustwordingsimpuls in het veilig gebruik van positioning, navigation and timing (PNT), maar niet persé blijken te leiden tot het structureel vergroten van de weerbaarheid.

Elke drie jaar vindt er een **Ministeriële Conferentie van ESA** plaats, waarbij het kabinet haar keuzes ten aanzien van de omvang en inzet van het ruimtevaartbudget presenteert. De meest recent vond plaats op 22 en 23 november 2022 in Parijs.³⁵ Die daarvoor (Space 19+) vond plaats op 27-28 november 2019 in Sevilla. De volgende Ministeriële Conferentie vindt in november 2025 plaats in Bremen.

Het kabinet heeft binnen de evaluatieperiode actief ingezet op het **gebruik van satellietdata** (downstream segment), omdat alleen door toepassing hiervan de maatschappelijke, wetenschappelijke en economische waarde van de ruimtevaartsector gerealiseerd kunnen worden.³⁶

Met de verslechterde internationale veiligheidssituatie en daarmee het toegenomen belang van het militaire gebruik van de ruimte nam ook het belang van **militaire toepassingen** ten opzichte van civiele toepassingen toe.³⁷ De ruimte wordt steeds meer een betwist domein. Zo ontwikkelt een groeiend aantal landen capaciteiten om de toegang van andere gebruikers tot ruimtemiddelen te beperken, te saboteren of hen deze te ontfangen. Een voorbeeld hiervan is de verstoring van navigatiesignalen die cruciaal zijn voor de scheep- en luchtvaart, met aanzienlijke gevolgen voor de veiligheid. Een ander voorbeeld is de verstoring van de satellietsignalen van Eutelsat door Rusland, waardoor Russische oorlogspropagandavideo's zichtbaar waren op verschillende Europese televisiezenders.³⁸ In 2019 werd de ruimte daarom ook benoemd tot operationeel domein als onderdeel van het defensiebeleid van de NAVO³⁹.

³⁴ EGNSS Centre of Excellence (2022). Eindrapport IKUS-II Inventarisatie Kwetsbaarheden Uitval Satellietnavigatie.

³⁵ Kamerstuk 24446, nr. 78.

³⁶ Kamerstuk 24446, nr. 64; Kamerstuk 24446, nr. 78.

³⁷ Kamerstuk 24446, nr. 90.

³⁸ <https://nos.nl/nieuwsuur/collectie/13985/artikel/2559938-nieuwe-klacht-bij-vn-over-russische-verstoring-satellieten>.

³⁹ [NATO Space Policy](#).

In de voortgangsbrief over het ruimtevaartbeleid 2022 gaf de minister van EZ aan een meer integraal beleid te willen gaan voeren ten aanzien van de bijdrage van ruimtevaart aan verschillende beleidsdomeinen en maatschappelijke uitdagingen.⁴⁰ Dat betekent ook dat er naast EZ als coördinerend ministerie met betrokkenheid van OCW en IenW een bredere betrokkenheid ontstaat vanuit verschillende ministeries, bijv. ook Defensie en LNV. Ook het ministerie van BZ is betrokken via hun vertegenwoordiging van Nederland in verschillende gremia binnen de VN op thema's onder ruimteveiligheid (o.a. op onderwerpen als de voorkoming van wapenwedloop in de ruimte en ruimterecht).

Belangrijke input hiervoor waren de **Defensie Ruimte Agenda** (met o.a. het Defensie Space Security Centre)⁴¹ en het **Ruimteveiligheidsbeleid**⁴².

Financiële middelen

Onderstaande tabel toont de budgettaire middelen voor het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024. Naast deze middelen zijn ook indirecte beleidsmiddelen vanuit onder meer de ROMs, InvestNL, bijdrage Rijk, EDF-projecten, EIC, NGF relevant. Deze middelen zijn echter niet goed individueel terug te leiden uit de ruimtevaartnota's. Ook geldt voor de Nota Ruimtevaartbeleid 2016 dat budgetten op andere niveaus zijn weergegeven dan opgenomen in onderstaande tabel, waardoor dit niet terug te leiden is tot deze posten. Ook het totale budget wordt niet benoemd.

Tabel 2. Budgetten ruimtevaartbeleid in de periode 2016-2024. Bron: Nota's Ruimtevaartbeleid 2016, 2019 en 2022 (€, miljoenen, driejaarlijkse budgetten).

	Nota 2016 (2017-2019)	Nota 2019 (2020-2022)	Nota 2022 (2023-2025)
Verplichte ESA-programma's	127,5	134	165,1
Optionele ESA-programma's	96,8	133,5	211,4
Bijdrage EUMETSAT	niet gespecificeerd	61	44
Nationale programma's	niet gespecificeerd	33,5	69
Defensie	niet gespecificeerd	12,3	25-100 of meer ⁴³
Totaal	Onbekend	374,3	514,5 - 589,5

⁴⁰ Kamerstuk 24446, nr. 77.

⁴¹ Kamerstuk 36124, nr. 10.

⁴² Kamerstuk 24446, nr. 74.

⁴³ Het exact ruimtevaartbudget van Defensie is niet openbaar.

2.2 Het Nederlands ruimtevaartbeleid vanaf 2024

In januari 2024 verscheen er een belangrijk advies over een toekomstige agenda voor het Nederlands ruimtevaartbeleid.⁴⁴ Dit advies komt voort uit een opdracht van de toenmalige minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Deze opdracht is een gevolg van de uitwerking van de motie Van Strien c.s. die opriep een verkenning voor de middellange termijn uit te voeren naar ruimtevaart.⁴⁵ De politieke en beleidsmatige aandacht voor de ruimtevaart sluit aan bij bredere ontwikkelingen die vragen om een herijking en het toekomstbestendig maken van het ruimtevaartbeleid. Deze ontwikkelingen betreffen onder meer de snelgroeiende technologische ontwikkelingen, de geopolitieke spanningen tussen grootmachten in de ruimte die leiden tot nieuwe veiligheidsvraagstukken en de noodzaak om de Europese defensie te versterken (waarbinnen ruimtevaart een belangrijke rol spelen).

De Regiecommissie stelt dat een Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland nodig is om:

- Een internationale status te behouden als volwaardig partner en land met hoogwaardige technologie en kennis op het gebied van ruimtevaart.
- Eigen satellieten te ontwikkelen en lanceren, bijvoorbeeld op het domein van defensie en veiligheid of voor de monitoring van luchtkwaliteit, CO2 en methaan.
- Een wezenlijke rol te spelen in het waarborgen van strategische autonomie voor Europa en Nederland (lees: gegarandeerde toegang tot diensten).
- Te excelleren op technologische en wetenschappelijke posities en daarmee:
 - Benutting van beschikbare en toekomstige satellieten te bevorderen voor vitale diensten in Nederland op het gebied van onder meer veiligheid en leefomgeving.
 - Mee te kunnen bouwen aan eigen Europese strategische infrastructuur
 - Economisch rendement te behalen aan deze bouw en technologie te verkopen in de commerciële markt.
 - Als volwaardig partner sturing te geven aan toekomstige relevante diensten vanuit de ruimte voor Nederland (denk aan de monitoring van waterstanden).

De Regiecommissie constateert dat voldoende overheidsinvesteringen nodig zijn om grip te houden op het snel groeiende ruimtevaartdomein. Het Nederlands investeringsniveau is volgens de commissie onvoldoende om grip te houden met als risico dat

⁴⁴ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. Zie [<https://open.overheid.nl/documenten/e1e66e5e-b33e-417b-ac4b-1e040cfdb6d7/file>].

⁴⁵ Zie [<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2022Z21391&did=2022D46191>].

Nederland steeds meer afhankelijk gaat worden van commerciële buitenlandse partijen voor vitale diensten.

De kern van het advies bestaat uit een zestal missies die de komende 10-15 jaar moeten bijdragen aan de transitie richting een duurzaam, veilig en welvarend Nederland en Europa. Deze missies zijn:

- **Missie 1: Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger.** Nederland ontwikkelt mee aan veilige satellietcommunicatie, -navigatie en aardobservatie. Nederland heeft zicht op wat er in de ruimte speelt en beschermt zijn belangen in de ruimte.
- **Missie 2: Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving.** Nederland gaat aan satellietprojecten bijdragen voor nieuwe inzichten en oplossingen voor vraagstukken op het gebied van klimaat, water en landbouw – nationaal en internationaal. Concreet zal Nederland internationaal meebouwen aan satellieten die nauwkeurig de atmosfeer meten. Nationaal werkt Nederland aan meer nauwkeurige waarschuwingdiensten voor extreem weer.
- **Missie 3: Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop.** Nederland neemt een toppositie in binnen iconische ruimtemissies door hoogwaardige ruimte-instrumenten te ontwikkelen en te benutten, waarbij kennis ook terugvloeit naar maatschappij en markt.
- **Missie 4: Satellietdata is een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen.** Overheden en dienstverleners maken beter gebruik van satellietdata.
- **Missie 5: Nederlandse bedrijven verzilveren groeikansen van ruimtevaart.** De omzet van de Nederlandse ruimtevaartsector verdrievoudigt, en de NL Space Campus wordt verder benut.
- **Missie 6: Nederland bevordert een sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte.** Door te streven naar aanvullende regulering in VN-verband, EU-wetgeving en aanpassing van de nationale wetgeving streeft Nederland naar een veilige en duurzame ruimte.

De Regiecommissie doet ook enkele aanbevelingen op het vlak van de governance van het ruimtevaartbeleid, o.a. (1) de inrichting van een nieuwe Interdepartementale Raad Ruimtevaartbeleid (IRR) op hoogambtelijk niveau; (2) de inrichting van thematische werkgroepen, voor betere onderlinge samenwerking en benutting van kansen en voor afstemming van Nederlandse inbreng in onderhandelingen; (3) de omvorming van het Netherlands Space Office (NSO) naar een *space agency* met een steviger internationaal mandaat; en (4) stimulering van optimale benutting van civiele en militaire ruimtevaartactiviteiten door dit zowel beleidsmatig als in de uitvoering te borgen.

Wat betreft de financiën stelt de commissie vast dat er op de Rijksbegroting structureel €135 miljoen beschikbaar is voor civiele ruimtevaart. Het merendeel van deze middelen wordt besteed via internationale organisaties (ESA, EUMETSAT), waarbij geldt dat voor

ESA deze middelen via het geo-returnbeginsel weer terugvloeien naar Nederlandse partijen. Het ministerie van Defensie stelt voor de periode 2023-2027 een nog nader in te vullen bedrag tussen €25 en €100 miljoen per jaar beschikbaar voor de opbouw van ruimtecapaciteit voor de krijgsmacht. Naast deze structurele middelen zijn de basis-subsidies voor SRON, de ruimtevaartactiviteiten van TNO en NLR relevant. Onderstaande tabel vat de begrotingen die betrekking hebben op ruimtevaart samen.

Tabel 3. Begroting ruimtevaartartikelen 2024 (mln, kasuitgaven, jaarlijkse uitgaven)⁴⁶

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Opmerkingen
EZK (art. 2)	94	94	93	91	87	85	ESA + nationaal + NXTGEN + RDI
OCW (art. 16)	35	35	35	35	35	35	ESA + nationaal
IenW (art. 23 Aardobservatie)	23	15	9	11	12	16	EUMETSAT
Totaal civiele ruimtevaart	152	144	137	137	134	136	
Defensie (2023-2027)	25-100						Defensie Ruimte Agenda

Ten aanzien van de ESA-norm constateert de commissie dat Nederland beduidend minder investeert dan de ESA-norm. Nederland schreef in 2022 voor €386 miljoen in ruimtevaartprogramma’s in voor de periode 2023-2025. Dat is 2,6% van het totaal, terwijl Nederland (met een BBP-aandeel van 4,7%) volgens de ESA-norm €703 miljoen had moeten inschrijven. De Nederlandse inschrijving in ESA ligt sinds 2009 op dit internationaal relatief lage niveau. Het lage inschrijvingsniveau valt internationaal op omdat Nederland als gastland van ESTEC meer dan evenredig van Europese ruimtevaartactiviteiten profiteert (aldus de commissie).

In februari 2025 volgde een kabinetsreactie op het advies van de Regiecommissie (in 2024 is een nieuw kabinet aangetreden).⁴⁷ Op hoofdlijnen komt deze reactie neer op:

- Het kabinet onderschrijft het belang van de bijdrage die de ruimtevaart levert aan maatschappelijke, economische en veiligheidsvraagstukken.
- Het kabinet schaart zich achter de zes missies in het ruimtevaartdomein voor de komende 10 à 15 jaar.
- Het kabinet volgt de aanbevelingen van de Regiecommissie wat betreft governance van het ruimtevaartbeleid (oprichting IRR, omvorming van NSO naar een

⁴⁶ Regiecommissie Van der Hoeven (2024). Vanuit de ruimte, voor de aarde. Lange-termijn ruimtevaart-agenda voor Nederland. In opdracht van de Minister van Economische Zaken en Klimaat.

⁴⁷ Ministerie van Economische Zaken, Kabinetsreactie Lange-termijn Ruimtevaartagenda (21 februari 2025). Zie [[Kamerbrief met reactie kabinet op lange-termijn ruimtevaartagenda](#) | [Kamerstuk](#) | [Rijksoverheid.nl](#)].

space agency en afstemming op bestaande en toekomstige initiatieven om nationale veiligheids- en defensiebelangen in de ruimte te waarborgen).

Ten aanzien van het budget maakt het (nu demissionair) kabinet (nog) geen keuzes. Het kabinet stelt vast dat het huidige ruimtevaartbudget onvoldoende is om alle missies te realiseren. Zij zal daarom binnen deze missies gerichte keuzes maken zodat toch enkele mijlpalen kunnen worden behaald (onduidelijk is welke missies voorrang hebben).

Volgens het kabinet is wat betreft de ESA-norm een ophoging van €35 miljoen per jaar nodig. Ophoging tot de ESA-norm zal op de middellange-termijn ongeveer €60 miljoen per jaar extra vereisen, en dat oplopend tot €140 miljoen extra op de lange termijn om de ESA-norm volledig te behalen. Er komt vooralsnog geen budgetverhoging (in ieder geval niet in de Voorjaarsnota 2025).

Het advies van de Regiecommissie en de kabinetsreactie vormen in deze evaluatie belangrijke bronnen voor onze beschrijving en analyse de toekomstige Nederlandse ruimtevaartagenda. Het advies en de kabinetsreactie op dat advies noemen we hierna de **ruimtevaartagenda**. Deze herijking van het Nederlands ruimtevaartbeleid nemen we als uitgangspunt bij onze analyse van het toekomstig ruimtevaartbeleid (zie ook de beleidstheorie voor de toekomst in het volgend hoofdstuk).

2.3 Onderbouwing van het ruimtevaartbeleid

In deze paragraaf bespreken welke uitdagingen en kansen spelen in de Nederlandse en internationale ruimtevaartsector die een interventie vanuit de overheid in deze sector legitimeren. Voor elk beleidsterrein is het logisch om te onderbouwen waarom overheidsbeleid en -ingrijpen gelegitimeerd is. Daarvoor is een goede analyse nodig van uitdagingen en kansen, waarbij overheidsbeleid aan legitimiteit wint wanneer er problemen spelen die niet zonder overheidsingrijpen opgelost of gemitigeerd kunnen worden of kansen zijn die alleen met overheidsingrijpen benut kunnen worden. Tot in de jaren tachtig van de vorige eeuw speelde hier voornamelijk neoklassiek denken over de rol van overheidsingrijpen dat zich vooral toespitste op het wegnemen van marktfalens. Met de tijd zijn innovatiebeleid en maatschappelijke transitie meer centraal komen te staan, waarmee ook systeemfalen en transformatiefalen hun intrede hebben gedaan.

2.3.1 Uitdagingen in de ruimtevaartsector

Zoals beschreven in de vorige evaluatie van het Nederlandse ruimtevaartbeleid, grijpt het beleid aan op een aantal marktfalens. Het ruimtevaartbeleid draagt middels

verschillende instrumenten bij aan het oplossen van deze vormen van marktfalen (sommige beleidsinstrumenten grijpen aan op meerdere falens).⁴⁸

Ten eerste is er sprake van een **publiek goed**: ruimtevaart heeft een publiek belang voor de samenleving (denk aan de ondersteuning die ruimtevaart biedt voor bijvoorbeeld navigatie, communicatie en veiligheid), terwijl investeerders in de ruimtevaartsector vaak te maken hebben met hoge kosten en tegelijkertijd weinig mogelijkheden hebben om de resultaten te vermarkten. De baten van ruimtevaartonderzoek (ook niet-materiële baten) komen ten goede aan bredere partijen dan de investeerders in het onderzoek (non-exclusiviteit). Ook gaat het gebruik van ene afnemer niet ten koste van een andere afnemer (non-rivaliteit).

Er is verder sprake van positieve externe effecten: **spillovers**. Ruimteonderzoek leidt tot spillovers van kennis tussen bedrijven. Naast kennisinstellingen dragen ook bedrijven bij aan ruimtevaartonderzoek (bijvoorbeeld in internationale trajecten). Ook andere bedrijven profiteren dus van de kennis die wordt geproduceerd. Door deze externe effecten zijn partijen mogelijk minder geneigd om te investeren in publieke goederen, waardoor publieke financiering gerechtvaardigd is. Daarnaast is er sprake van **informatie-asymmetrie**: het is een uitdaging om partijen in de keten (upstream, downstream, toepassers) bij elkaar te brengen en ervoor te zorgen dat vraag en aanbod op elkaar aansluit. Bedrijven en kennisinstellingen hebben (upstream) kennis over ruimte-instrumenten nodig om (downstream) het ontwikkelen van toepassingen voor satellietdata mogelijk te maken.⁴⁹

Deelname aan internationale programma's is essentieel voor de Nederlandse ruimtevaartsector, gezien de grote investeringen die nodig zijn om schaalvoordelen te bereiken. Nederland heeft als klein land geen mogelijkheden om zelfstandig satellieten in de ruimte te brengen. Dat geldt voor meerdere landen. Dat vraagt om internationale samenwerking. Individuele bedrijven of instellingen kunnen de benodigde investeringen niet alleen opbrengen. In andere (grote) Europese landen worden de nationale spelers uitgebreid gesteund, waardoor zij in een goede positie worden gebracht om voorstellen te winnen voor internationale missies. Nederlandse investeringen in (optionele) programma's van ESA en op nationaal niveau kunnen de kansen van Nederlandse spelers verhogen bij aanbestedingen van de EU.

Verder is voldoende **talent** (human capital) voor de ruimtevaartsector een uitdaging. Zoals aangegeven in de kabinetsreactie op de LTR, is het investeren in talent nodig om de ambities uit de LTR te realiseren. Net als in veel andere sectoren is er een tekort aan technisch personeel. Verder is er in Nederland slechts één opleiding specifiek gericht op ruimtevaart (Lucht- en Ruimtevaarttechniek aan de TU Delft) met een beperkt

⁴⁸ Dialogic (2017). Evaluatie van het Nederlandse ruimtevaartbeleid 2012-2016.

⁴⁹ EZK. Nota Ruimtevaartbeleid 2019.

aantal beschikbare plekken, waardoor de instroom van afgestudeerde studenten op de arbeidsmarkt beperkt is. Daarnaast gaan afgestudeerde studenten niet altijd in de ruimtevaartsector aan de slag).

Ten opzichte van de vorige evaluatie is de laatste jaren ruimtevaart belangrijker geworden voor veiligheidsdoeleinden.⁵⁰ Door de veranderende geopolitieke situatie is het belang van *open strategische autonomie* toegenomen en daarmee ook het strategisch belang van de ruimte. Ruimte-infrastructuur (o.a. satellietdata, satellietnavigatie, satellietcommunicatie) is onderdeel van de vitale infrastructuur die te allen tijde moet blijven functioneren.⁵¹ Deze infrastructuur maakt veel (civiele en militaire) toepassingen mogelijk. In het kader van samenwerking in de ruimte zijn inmiddels ook door 52 landen (maar niet door China en Rusland) de Artemis-akkoorden ondertekend, waaronder door Nederland eind 2023.⁵²

Deze genoemde uitdagingen dragen bij aan de legitimatie van het ruimtevaartbeleid.

2.3.2 Kansen voor het ruimtevaartbeleid

Een belangrijk aspect in transities is een duidelijke *richtinggevende visie* vanuit de overheid. Uit de Kamerbrief Ruimtevaartbeleid 2022 blijkt dat het ministerie van EZ een visie heeft op de bijdrage van ruimtevaart aan de samenleving. EZ onderscheidt hierbij vier bijdragen: Innovatie en groei, Veiligheid en strategische autonomie, Zorg voor de planeet aarde, en Wetenschap en inspiratie. EZ wil inzetten op een ruimtevaartbeleid dat bijdraagt aan maatschappelijke transities en past binnen niches waarin bedrijven en kennistellingen concurrerend zijn. Met de Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland en de bijbehorende reactie van het kabinet is er een vervolg gegeven aan de richtinggevende visie vanuit de overheid (zie paragraaf 2.2). In de gesprekken met stakeholders wordt dit gezien als een stap in de goede richting. Desalniettemin blijft er behoefte aan duidelijkere inhoudelijke keuzes van de overheid wat betreft de inzet van het Nederlandse ruimtevaartbeleid die actief worden gecommuniceerd (ook naar andere Europese landen toe in het kader van consortiumvorming voor grote projecten). Hierbij is de vraag in welke mate de overheid zou moeten inzetten op een aantal specifieke technologiegebieden en *control points* in de waardeketen van de ruimtevaartsector, om de Nederlandse sector internationaal sterker te positioneren.

Een andere succesfactor in transities is een duidelijk gevoel van *urgentie*. Gezien het toenemende belang van veiligheid, strategische autonomie, duurzaamheid en verdienvermogen van Europa (en daarmee Nederland) lijkt er duidelijk urgentie te zijn voor

⁵⁰ Ministerie van Defensie (2022), Defensie Ruimte Agenda, 2022. Ministerie van Defensie (2024), Defensie-nota 2024. Sterk, slim, samen.

⁵¹ NSO (2022). NSO Advies voor het ruimtevaartbeleid 2023-2025.

⁵² [\[nasa.gov\]](https://nasa.gov).

ruimtevaartbeleid. Dit wordt ook onderstreept door het recent verschenen Draghi-rapport, waarin de ruimtevaartsector wordt omschreven als een belangrijke strategische sector en de teruglopende positie van Europa in deze sector.⁵³ Ook in Europa is een meer geïntegreerd ruimtevaartbeleid met een duidelijke strategische richting gewenst.⁵⁴

Deze twee kansen sluiten goed aan bij succesfactoren van transitiebeleid, en vormen daarmee ook een legitimatie voor het Nederlandse ruimtevaartbeleid.

2.4 Opvolging aanbevelingen vorige evaluatie

In de vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid werd er een aantal aanbevelingen voor de overheid gedaan over het toekomstig beleid.⁵⁵ In het volgend overzicht (Tabel 4) bespreken we per aanbeveling wat ermee gedaan is.

Tabel 4. Aanbevelingen vorige evaluatie (en vervolg daarop)

Aanbevelingen	Opvolging
Bepaal voor elk van de beleidsdoelstellingen waar de belangrijkste uitdagingen liggen en formuleer concrete en controleerbare subdoelen en acties.	Deze aanbeveling is opgevolgd. Er zijn sinds het verschijnen van de evaluatie verschillende beleidsnota's, Kamerbrieven en adviezen verschenen die ingaan op de belangrijkste uitdagingen in de ruimtevaart en die doelen en acties formuleren. Het meest richtinggevende document is de Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR, 2024) en de kabinetsreactie daarop (2025). Zie paragraaf 2.2.
Benoem bij voorkeur in het Nederlandse ruimtevaartbeleid expliciet de tot dusver onuitgesproken politieke doelstelling, ook op EU-niveau, van ruimtevaartbeleid.	Deze aanbeveling is opgevolgd. In de LTR en de kabinetsreactie daarop worden enkele duidelijke politieke doelstellingen uitgesproken als waarborgen van strategische autonomie voor Europa en Nederland (toegang tot diensten), het meebouwen aan een eigen Europese strategische infrastructuur en de mogelijkheid om eigen satellieten te ontwikkelen en te lanceren. NSO heeft als opdracht gekregen om een gerichter strategie te ontwikkelen op het gebied van internationale samenwerking. Zie paragrafen 2.1 en 2.2.

⁵³ Draghi, M. (2024). The future of European competitiveness: A competitiveness strategy for Europe.

⁵⁴ European Space Policy Institute (ESPI) - Brief No. 70, September 2024.

⁵⁵ Dialogic (2017). Evaluatie van het Nederlandse ruimtevaartbeleid 2012-2016.

Aanbevelingen	Opvolging
Gegeven de beschikbare informatie worden onderbouwde keuzes gemaakt binnen het ruimtevaartbeleid. Meer zicht op de Nederlandse uitgangspositie en (potentiële) toepassingsgebieden kunnen de keuzes verder aanscherpen. Het instrumentarium is daarom gebaat bij meer transparantie, een open houding richting alle stakeholders binnen de sector, intensievere afstemming en coördinatie over de gehele keten, en duidelijkere besluitvorming vanuit de overheid ten aanzien van specialisaties en niches die Nederland wel en niet ambieert en najaagt.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. De LTR formuleert voor de toekomst een zestal ambities. Ook is deze agenda tot stand gekomen in overleg met de ruimtevaartsector. Gegeven de beschikbare middelen en de schaal van de Nederlandse ruimtevaartsector zou nog een vervolgstap kunnen worden gemaakt wat betreft welke van de zes missies prioritair zijn (en welke prioriteiten er binnen de missies worden gelegd). Zie hoofdstukken 4 en 6.
Het onderscheidende Nederlandse profiel moet nog nadrukkelijker nationaal en internationaal worden gecommuniceerd. Deels gebeurt dat nu al middels het paraplumerk NL Space, maar het kan nog nadrukkelijker worden meegenomen in de Nederlandse Science, Technology en Innovation (STI) diplomacy.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. Betrokken partijen – o.a. EZ – stellen dat voortgang wordt geboekt, maar de internationale branding en positionering van de Nederlandse ruimtevaartsector kan nog beter. ⁵⁶
De wetenschappelijke ambities en specialisaties moeten nadrukkelijker worden gekozen in relatie tot de niet-wetenschappelijke doelstellingen en specialisaties van Nederland. Dit moet nadrukkelijk onderdeel uitmaken van het nog lopende roadmap-proces.	Deze aanbeveling is opgevolgd. NSO heeft samen met de sector een aantal roadmaps opgesteld met aandacht voor wisselwerking tussen wetenschap en praktijk (beleid, bedrijven). ⁵⁷
Borg voor kennisinstellingen continuïteit in de financiering, waarmee kennisspecialisaties onderhouden kunnen worden.	Deze aanbeveling is opgevolgd. EZ en andere departementen verstrekken een Rijksbijdrage aan Nederlandse organisaties voor toegepast onderzoek (TO2) die daarmee hun kennisbasis kunnen onderhouden (o.a. NLR en TNO). Hetzelfde geldt voor de Rijkskennisinstellingen (RKI's, o.a. het KNMI). Overigens staat de hoogte van deze Rijksbijdrage aan de TO2-instituten onder druk en daarmee ook het onderhouden van de (ruimtevaart) kennisbasis bij deze instituten. ⁵⁸
Blijf doorgaan met SBIR en breid deze zo mogelijk uit. Zet daarnaast binnen het ruimtevaartbeleid ook in op de hierop volgende organisatorische inbedding, die noodzakelijk is voor het succesvol	Deze aanbeveling is opgevolgd. NSO heeft elf oproepen ondersteund, o.a. Satellietdata ten behoeve van biodiversiteit in Nederland: subthema natuur

⁵⁶ In enkele interviews wordt erop gewezen dat bekendheid en kwaliteit van de Nederlandse ruimtevaartsector alleen niet voldoende zijn voor het verwerven van bijvoorbeeld opdrachten waar het georeturn-principe geldt.

⁵⁷ Zie [Roadmaps | Spaceoffice.nl].

⁵⁸ In de laatste evaluatie van de TO2-instituten spreekt de evaluatiecommissie TO2 zijn zorgen uit over de mogelijke kortingen op de instituuts- en infrastructuursubsidies. Zie [TO2-commissie (Commissie Gielen) (2025), Toegepast onderzoek voor de toekomst. Voor maatschappelijke missies en versterking concurrentievermogen. Eindrapportage van de evaluatiecommissie TO2].

Aanbevelingen	Opvolging
implementeren van toepassingen. Intensievere inter-departementale samenwerking kan een bijdrage leveren aan de totstandkoming van nieuwe toepassingen.	(2023) en Satellietdata ten behoeve van biodiversiteit in Nederland: subthema landbouw (2024). ⁵⁹ Zie ook paragraaf 5.5.
Het satellietdataportaal heeft goed bijgedragen aan de bewustwording dat er data voorhanden zijn die zich lenen voor het ontwikkelen van toepassingen en diensten. Creëer ook een helder plan met betrekking tot het inzetten van Copernicus- en Galileo-data, die via andere kanalen beschikbaar komen.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. NSO is betrokken bij de Europese Galileo en Copernicus Masters competitie gericht op met innovatieve toepassingen satellietgegevens ⁶⁰ Zie ook paragraaf 4.5.
In de HTSM White Paper m.b.t. ESTEC wordt een aantal belangrijke aanbevelingen benoemd. Actualiseer deze en maak met de sector een helder plan met concrete vervolgacties, om verdere opvolging te realiseren.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. In haar reactie op de Lange-termijn ruimtevaartagenda onderschrijft het kabinet het belang van ESTEC. Het Rijk gaat in samenspraak met gemeente en provincie verder met de campusontwikkeling van ESTEC en zal daarbij vooral nagaan hoe ESTEC en de campus de operationalisering van de LTR kunnen helpen. Verder is er door EZ geïnvesteerd in ESTEC via ESA-inschrijvingen en anderszins. Zie paragraaf 4.7.
Blijf inzetten op behoud en inbedding van ESTEC als een van de nucleï van het Nederlandse ruimtevaart-cluster en bekijk ook hoe andere ESA-vestigingen zijn geïntegreerd in hun respectievelijke hostlanden (zie bijvoorbeeld Harwell Campus Space Cluster in de UK).	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. Zie de vorige aanbeveling. Het kabinet wil ESTEC en campus vooral gebruiken om strategische doelen van het ruimtevaart beleid te realiseren. Er bestaat nog steeds een sterk (fysiek) onderscheid tussen ESTEC en NL Space Campus. De wisselwerking van ESTEC met Nederlands ruimtevaart-ecosysteem is nog niet optimaal. Zie ook paragraaf 4.7.
Besteed bij de aanstaande evaluatie van NSO ook aandacht aan de vraag in hoeverre een eventuele verdere stroomlijning van het instrumentarium zou kunnen resulteren in een verbetering van de doelmatigheid.	Deze aanbeveling is opgevolgd. NSO is geëvalueerd op doelmatigheid, maar dat heeft niet tot aanbevelingen geleid over verdere stroomlijnen van het instrumentarium. ⁶¹ Zie paragraaf 4.6.
Gegeven de positieve macro-doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid is het te overwegen om het budget voor ruimtevaart uit te breiden. Daarbij zou eventueel additioneel budget wel met een integrale	Deze aanbeveling is niet opgevolgd. Er zijn vooralsnog geen extra financiële middelen voor het ruimtevaartbeleid beschikbaar gesteld door het kabinet. Dit blijkt onder meer uit de reactie op de LTR:

⁵⁹ Zie [SBIR | Spaceoffice.nl].

⁶⁰ Zie [Nederlanders winnen Galileo en Copernicus Masters met innovatieve toepassingen satellietgegevens | Spaceoffice.nl].

⁶¹ Technopolis (2022), Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021 Eindrapport, Amsterdam.

Aanbevelingen	Opvolging
ketenvisie (zoals bijvoorbeeld bij G4AW al wel het geval is) gealloceerd moeten worden om de macrodoelmatigheid te bestendigen.	“Het kabinet zal zich ongeacht budgettaire besluitvorming maximaal inspannen om binnen de budgettaire kaders de doelstellingen uit de LTR te behalen met in deze kabinetsreactie beschreven focuspunten.” Zie paragraaf 6.4.
Intensiveer de interdepartementale samenwerking (binnen de ICR) tussen departementen met potentieel voor toepassingen van ruimtevaart. Om een optimale ketenbenadering te creëren, bevelen wij alle departementen aan om NSO intensief te betrekken bij de ontwikkeling en uitvoering van alle ruimtevaart-gerelateerde inspanningen en activiteiten.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. Dit heeft aandacht gekregen in de ruimtevaartagenda, o.a. met de instelling van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein (IRR) (zie volgend punt) en de afspraak dat NSO voor meer departementen gaat werken. Desondanks mist de ruimtevaartsector blijkens de online enquête nog steeds een duidelijke integraal (interdepartementaal afgestemd) ruimtevaartbeleid (13 op 31 respondenten). Zie paragrafen 6.1 en 6.2.
Heroverweeg of de interdepartementale samenwerking op ruimtevaartbeleid, niet alleen op ambtelijk niveau, maar ook op politiek niveau (betrokken ministers) geïntensiveerd kan worden.	Deze aanbeveling is opgevolgd. In de kabinetsreactie op de LTR wordt een nieuw hoogambtelijk overleg ingesteld: de Interdepartementale Raad Ruimtedomein (IRR). Deze Raad zal onder andere de ministerraad en relevante onderraden adviseren over beleid voor het ruimtedomein. Zie paragraaf 6.1.
Communiceer (voor het brede publiek) explicieter de toegevoegde waarde en mogelijkheden van ruimtevaart voor maatschappelijke, wetenschappelijke, en economische doeleinden.	Deze aanbeveling is ten dele opgevolgd. Het NSO onderhoudt contacten met de media en organiseert jaarlijks een grote bijdrage vanuit de Nederlandse ruimtevaart aan de ESTEC Open Dag in het Weekend van de Wetenschap.⁶² Dit aantal publieksgerichte activiteiten is (ook richting de toekomst) nog wat beperkt wat betreft aantal en bereik. Zie paragraaf 5.1.

Op basis van het bovenstaand overzicht stellen wij vast dat de meeste aanbevelingen geheel of gedeeltelijk zijn opgevolgd. Dit leidt in de ruimtevaartsector echter nog niet tot tevredenheid. Een belangrijke aanbeveling - het verhogen van het budget voor het ruimtevaartbeleid - heeft geen vervolg heeft gekregen. Verder constateren wij dat het enige tijd heeft geduurd voordat deze aanbevelingen opgepakt zijn en dat deze opvolging vaak nog door een externe commissie is gedaan (de eerdergenoemde Regiecommissie).

⁶² Zie [Communicatie | Spaceoffice.nl].

3 Beoogde effecten van het ruimtevaartbeleid

In dit hoofdstuk bespreken we de beoogde effecten van het ruimtevaartbeleid. Als eerste presenteren we de (aangescherpte) beleidstheorie voor de periode 2017-2024 en de beleidstheorie voor 2025 en verder. Daarna gaan we in op de selectie van impactpaden voor de contributieanalyse binnen deze beleidsevaluatie. Als laatste staat dit hoofdstuk stil bij de effectladder.

3.1 Beleidstheorie

Een beleidstheorie betreft het geheel van veronderstellingen waarop beleid berust. Deze veronderstellingen kunnen drie verschillende relaties betreffen, namelijk relaties tussen (1) doeleinden en middelen; (2) oorzaken en gevolgen; (3) en beginselen of waarden en in beleid gebruikte normen. Ook het ruimtevaartbeleid berust op aannames over de werking en impact van de verschillende instrumenten die worden ingezet om beleidsdoelstellingen te bereiken.

Met het oog op deze evaluatie maken wij ook gebruik van een beleidstheorie. EZ heeft bij aanvang van deze evaluatie een eerste versie van een beleidstheorie beschikbaar gesteld. Het was dus niet aan ons om een beleidstheorie te reconstrueren (wat vaak gebruikelijk is in beleidsonderzoek), maar om een bestaande beleidstheorie aan te scherpen en twee perspectieven toe te voegen: een terugblik (ex post) en een vooruitblik (ex ante).

Voor de terugblik op het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 (zie Figuur 1) hebben we de beleidstheorie van EZ aangescherpt met inzichten uit verschillende beleidsdocumenten en gesprekken. Dit heeft geleid tot een aangescherpte beleidstheorie (zie Figuur 1). De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de EZ beleidstheorie betreffen:

- De verschillende delen van de beleidstheorie zijn opgedeeld in vijf blokken. Deze blokken zijn gebaseerd op de vijf organisaties en samenwerkingsverbanden die centraal staan in het ruimtevaartbeleid: ESA, NSO (nationaal), EUMETSAT, RDI en RVO. Dit is ook duidelijk terug te zien in de verschillende budgetten die het ruimtevaartbeleid verstrekt aan deze vijf organisaties en samenwerkingsverbanden.

- De impacts en outcomes zijn aangepast en in lijn met de zes centrale doelstellingen van het ruimtevaartbeleid⁶³. Een concreet voorbeeld hiervan is de inclusie van het behoud van ESTEC als een output van het ruimtevaartbeleid.
- Daarbij is de rol van ESTEC niet als losstaand doel opgenomen, maar ook juist als middel voor andere doelen geplaatst. Daarbij zijn ook de investeringen in ESTEC en de NL Space Campus als ecosysteem opgenomen in de beleidstheorie als input voor het behoud van ESTEC.
- De verschillende activiteiten gerelateerd aan ESA-programma's zijn geherstructureerd en enkele oorspronkelijke outcomes zijn verplaatst naar activiteiten. De volgorde tussen deze twee stappen is wel meegenomen en opgenomen binnen de activiteiten. Op deze manier is het onderscheid tussen activiteiten, outputs en outcomes door ons aangescherpt.
- Ook enkele verdere activiteiten binnen het RVO, EUMETSAT en nationaal (NSO) blok zijn aangescherpt om de logica van de impactpaden te bevorderen.
- De taken van RDI zijn uitgebreid en betrekken nu ook het frequentie-technische aspect naast het beheer op satelliet vergunningen.
- Ook de Europese programma's zijn uitgebreid en omvat niet alleen maar Horizon Europe, maar ook EUSPA.
- Ten behoeve van de analyse binnen deze beleidsevaluatie zijn de beleidstheorie en de impactpaden vereenvoudigd. Deze paden zijn zo opgenomen dat ze gemakkelijker te volgen zijn en inzicht geven in hoe het ruimtevaartbeleid beoogt te leiden tot de verschillende outcomes en impact. Daarnaast is de afhankelijkheid tussen activiteiten inzichtelijker gemaakt en hoe de verschillende blokken met elkaar samenwerken binnen het beleid.

De minister van EZ rapporteert over het ruimtevaartbeleid (blijkens de Rijksbegroting EZ) aan de hand van twee indicatoren, namelijk: (1) het aantal Nederlandse bedrijven dat deelneemt aan ruimtevaartprogramma's van de ESA (dat aantal is tussen 2015 en 2023 gestegen van 121 naar 218); en (2) ruimtevaart geo-return/retour (%) (dat steeg tussen 2015 en 2019 van 1,02 naar 1,13 en daalt sindsdien tot 1,08 in 2023).⁶⁴ Met de indicatoren uit Tabel 1 is naar ons bekend is weinig gebeurd. Ze zijn niet structureel bijgehouden (mogelijk ook omdat de doelstellingen van het ruimtevaartbeleid aan verandering onderhevig waren).

Voor de vooruitblik op het ruimtevaartbeleid (2025 en verder; zie Figuur 2) hebben we de ex-post beleidstheorie vernieuwd op basis van nieuwe missies en ambities in dit beleid, onder meer afgeleid van de nieuwe ruimtevaartagenda voor Nederland.

⁶³ Zoals ook eerder benoemd in 2.1.

⁶⁴ Zie [XIII Economische Zaken Rijksbegroting 2025], p. 79.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de ex-post beleidstheorie betreffen:

- Als startpunt voor de wijzigingen zijn de zes missies van de Lange-termijn ruimtevaartagenda⁶⁵ toegevoegd als impact. Deze zijn gekoppeld aan de (voor zo ver al opgenomen) bestaande paden in de terugblik beleidstheorie.
- Op basis van de eerste missie in de Lange-termijn ruimtevaartagenda is er een pad toegevoegd met betrekking tot veiligheid en de betrokkenheid van het ministerie van Defensie.⁶⁶ Dit is één van de belangrijkste wijzigingen in de ex ante beleidstheorie.
- Buiten de activiteiten vanuit het ministerie van Defensie zijn ook andere activiteiten op het gebied van veiligheid opgenomen in de beleidstheorie, hieronder valt de deelname aan VN-verdragen en de recent ondertekende Artemis-akkoorden. Deze input leidt tot veiligheidsactiviteiten en output o.a. in internationaal verband.
- Ook de dwarsverbanden tussen verschillende missies is zichtbaar gemaakt in de beleidstheorie. Zo dragen niet alleen activiteiten direct uit het veiligheidsblok bij aan de missie omtrent nationale veiligheid. Ook andere ruimtevaartactiviteiten zijn daarvoor relevant.
- Verder zijn de activiteiten, outputs en outcomes grotendeels gelijk gebleven aan de terugblik beleidstheorie. Een belangrijke kanttekening daarbij is dat dit niet direct betekent dat het beleid simpelweg gaat leiden tot het behalen van de zes missies. De structuren voor het behalen van de missies (in de activiteiten etc.) blijft hetzelfde, maar de keuzes binnen deze activiteiten en de accenten, denk bijvoorbeeld aan de keuze voor specifieke ESA-programma's, zijn de grote veranderingen van de terugblik naar de vooruitblik.

Het tonen van twee beleidstheorieën illustreert dat het ruimtevaartbeleid dynamiek kent en dat de doelen en de interventielogica van de overheid daarom aan veranderingen onderhevig zijn. Hoewel veel van de doelstellingen hetzelfde zijn gebleven is de doelstelling rondom veiligheid een belangrijke wijziging in de prioriteiten van het beleid. Het is dus mogelijk om een beleidstheorie mee te laten bewegen met beleidsaanpassingen. Dan is er sprake van één beleidstheorie die continu meebeweegt met eventueel nieuwe instrumenten en doelstellingen in dit beleid. Beide beleidstheorieën zijn dus ook een momentopname.

Voor onze contributie-analyse is het van belang dat we aan de hand van beide beleidstheorieën kunnen evalueren hoe het beleid in de afgelopen periode op onderdelen

⁶⁵ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. Zie [<https://open.overheid.nl/documenten/e1e66e5e-b33e-417b-ac4b-1e040cfdb6d7/file>].

⁶⁶ Ministerie van Defensie (2022), Defensie Ruimte Agenda, 2022. Ministerie van Defensie (2024), Defensie-nota 2024. Sterk, slim, samen.

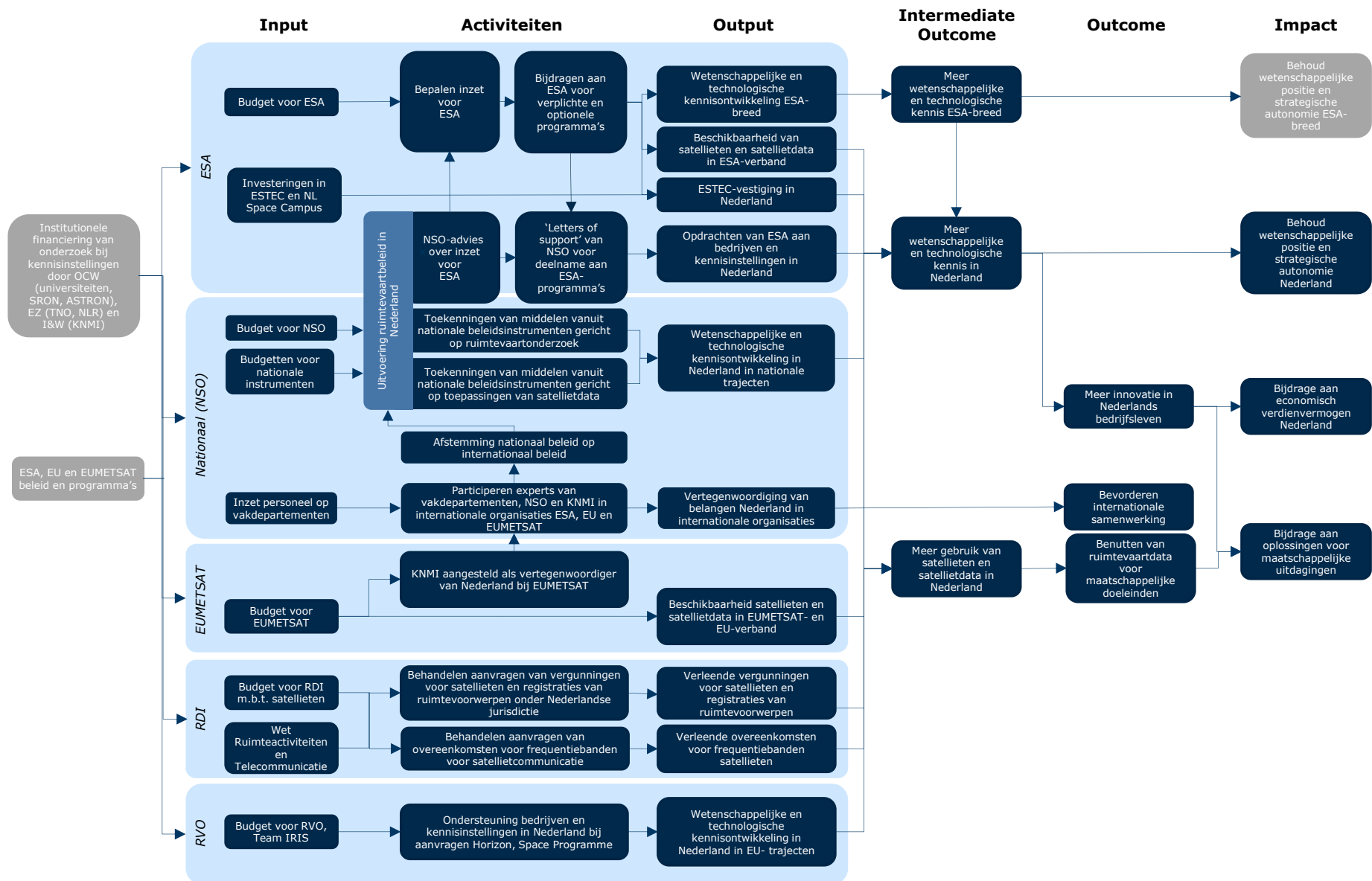
heeft gewerkt of hoe wij verwachten dat het beleid zal gaan werken (beide aan de hand van impactpaden).

Tot slot is het van belang dat meer factoren op de mechanismen en doeltreffendheid van het ruimtevaartbeleid inwerken dan een beleidstheorie kan tonen. Het gaat dan vooral om externe factoren die niet vanuit het ruimtevaartbeleid worden beïnvloed. We noemen enkele voorbeelden.

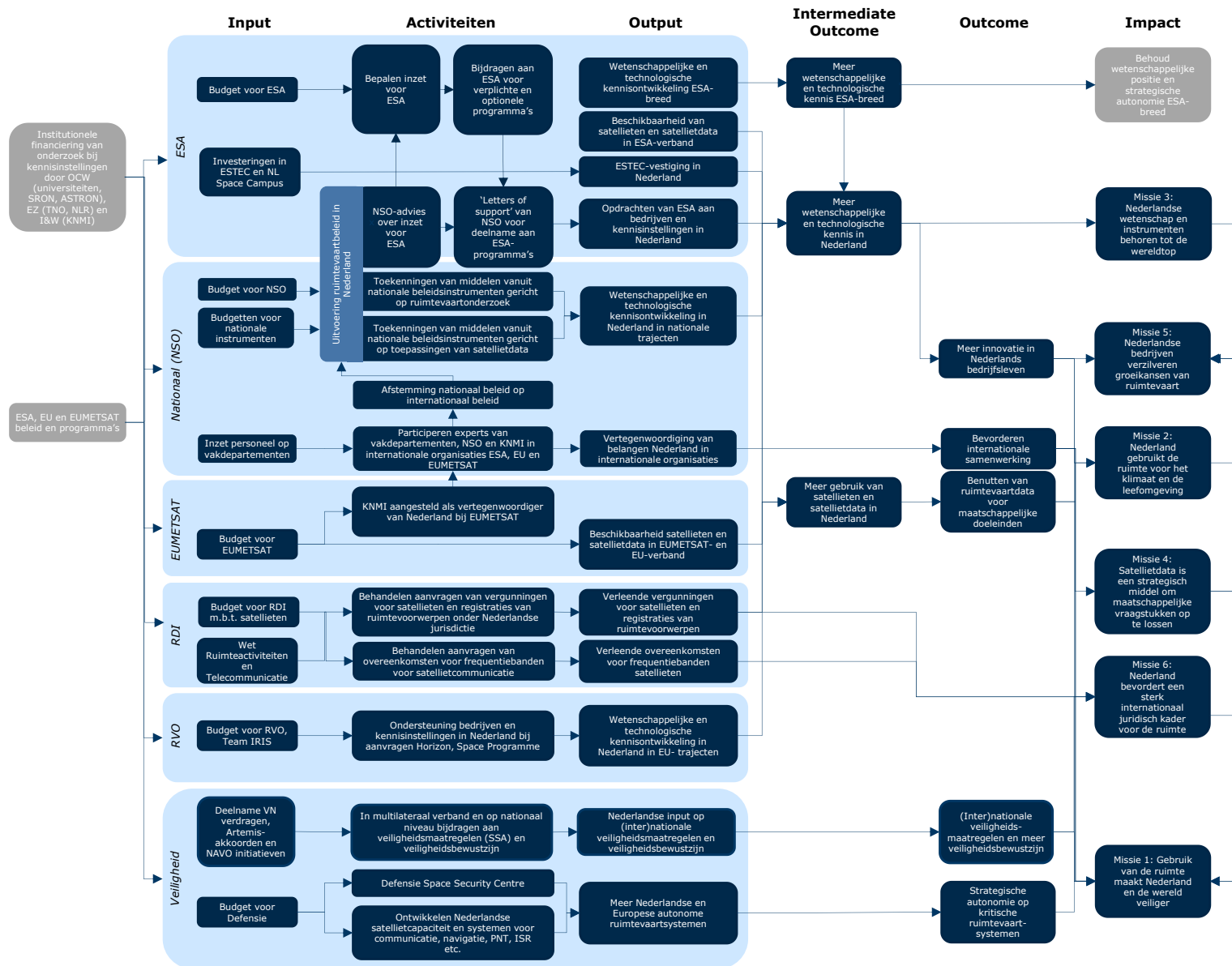
In andere beleidsterreinen worden beslissingen genomen en instrumenten ingezet die ook van invloed kunnen zijn op het behalen van de doelstellingen van het ruimtevaartbeleid. Ter illustratie: Het behoud van de wetenschappelijke positie van Nederland in de ruimtevaart in het bijzonder is ook afhankelijk van het Nederlands wetenschapsbeleid in het algemeen. En zo zijn er meer raakvlakken van het ruimtevaartbeleid met andere domeinen (innovatiebeleid, klimaatbeleid, veiligheidsbeleid, etc.).

Nationale en internationale ontwikkelingen beïnvloeden de inrichting en de doeltreffendheid van ruimtevaartbeleid ook. Dat betreffen bijvoorbeeld economische factoren (krapte op de arbeidsmarkt, vestigingsklimaat, investeringsbereidheid, rentestand) of internationale factoren (denk aan de voorbeelden uit hoofdstuk 1).

Deze contextuele of externe factoren staan niet in de beleidstheorie, maar wij zullen waar nodig er wel rekening mee houden in onze evaluatie.



Figuur 1. Beleidstheorie ruimtevaart terugblik (2017-2024)



Figuur 2. Beleidstheorie ruimtevaart vooruitblik (2025 e.v.)

Het is volgens ons belangrijk te constateren dat de doelstellingen in het ruimtevaartbeleid volgens ons weinig geconcretiseerd zijn. Het stimuleren van bedrijfsleven en innovatie (doelstelling 4) is door de overheid weinig uitgewerkt in wat die stimulans bijvoorbeeld in werkgelegenheid, productiviteit, omzet uit nieuwe diensten of producten of startups moet opleveren (streefwaarden ontbreken bij de impact en outcome in deze beleidstheorie).

Onze contributie-analyse doet geen uitspraken over causaliteit tussen instrumenten en doelen in het ruimtevaartbeleid (we doen geen quasi-experimenteel onderzoek). Wij stellen eerder vast dat op basis van de verzameling en analyse van data het **aannemelijk** is dat het beleid een bijdrage heeft geleverd. Dat drukken we uit in een getal (aan de hand van de effectenladder; zie paragraaf 3.3). De beleidstheorie fungeert daarbij als een richtinggevend analysekader.

3.2 Selectie en beschrijving van impactpaden

Op basis van de beleidstheorie selecteren we twaalf impactpaden die de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan de doeltreffendheid en doelmatigheid onderbouwen (of ontcrachten). Voor elke doelstelling (ex-post en ex-ante) wordt een impactpad opgesteld. In de onderstaande tabel staan de twaalf geselecteerde impactpaden. In Bijlage 1 staan de impactpaden weergegeven per doelstelling en missie. Ook wordt in de bijlage een korte beschrijving per impactpad gegeven. Deze selectie vond plaats in overleg met de begeleidingscommissie van deze evaluatie.

Tabel 5. Overzicht van impactpaden

	Naam	Ex-post/ ex-ante
1	Nationale instrumenten ten behoeve van de Nederlandse wetenschappelijke positie	Ex-post
2	Het bewaken van de nationale veiligheid door Defensie-inzet	Ex-post
3	Taken van RDI voor het gebruik van satellietdata en de bijdrage aan maatschappelijke uitdagingen	Ex-post
4	Bijdrage aan economisch verdienvermogen via deelname van Nederlandse bedrijven/kennisinstellingen aan ESA-programma's	Ex-post
5	Het bevorderen van internationale samenwerking door de inzet van personeel in internationale gremia	Ex-post
6	Investerings in ESTEC voor het behoud van ESTEC en de bevordering van wetenschappelijke kennis	Ex-post
7	Bijdrage van budget van Defensie aan de veiligheid van Nederland (en de wereld)	Ex-ante

Naam		Ex-post/ ex-ante
8	Bijdrage EUMETSAT aan het gebruik van satellietdata voor klimaat en leefomgeving	Ex-ante
9	Bijdrage aan Nederlandse wetenschap en instrumenten via ruimtevaartonderzoek door nationale beleidsinstrumenten	Ex-ante
10	Bijdrage aan maatschappelijke en economische vraagstukken via satellietdata door nationale instrumenten	Ex-ante
11	Bijdrage aan vermogen van Nederlandse bedrijven om groei-kansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO	Ex-ante
12	Bijdrage aan sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte door Wet Ruimteactiviteiten en Telecommunicatie	Ex-ante

Deze paden vormen de basis voor de beschrijving en analyse van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid in de volgende twee hoofdstukken. In paragraaf 4.1 leggen wij meer in detail uit hoe we omgaan met deze impactpaden.

3.3 Effectenladder

In deze paragraaf doen we een uitspraak over de positie van deze beleidsevaluatie op de effectladder. Deze ladder toont hoe sterk de bewijskracht van de evaluatie is aan de hand van vijf treden oplopend van mogelijk (in)effectief (trede 1) naar bewezen (in)effectief (trede 5). De bewijskracht neemt toe naarmate er meer mogelijkheden bestaan om (quasi-)experimentele evaluatiemethoden in te zetten (dat hangt sterk af van de volledigheid en beschikbaarheid van gegevens en de beschikbaarheid van en toegang tot een experimentele en controlegroep). In deze evaluatie ontbreekt een basis voor (quasi-)experimentele evaluatiemethoden en daarom leunt dit onderzoek meer op kwalitatief onderzoek.

De contributie-analyse gebruiken wij om inzichtelijk te maken of en hoe een interventie (in dit geval ruimtevaartbeleid) heeft bijgedragen aan beleidsdoelen en effecten. Dit sluit het vaststellen van causale relaties niet uit, maar het is geen doelstelling van een CA.⁶⁷ Het gaat er in deze evaluatie om dat we op basis van empirisch materiaal verhandelend (en waar mogelijk onderbouwd met kwantitatieve gegevens als indicatoren) aangeven waarom redelijkerwijze verwacht kan worden dat het gevoerde ruimtevaartbeleid heeft bijgedragen aan het optreden van de waargenomen gevolgen (i.c.

⁶⁷ Evaluatiemethodoloog Leeuw stelt dat evaluatoren bedacht moeten zijn op het binnensluipen van (impliciete) claims dat contributie-analyse causaliteit aan moet tonen. Zie: [Frans L. Leeuw: Contributie-analyse: achtergronden, methode, toepassingen en problemen/beperkingen · Beleidsonderzoek Online](#).

effecten). Dit gebeurt aan de hand van zgn. impactpaden. Deze paden illustreren hoe het beleid heeft gewerkt (ex post) of zal gaan werken (ex ante).

Dit brengt ons tot de conclusie dat deze beleidsevaluatie de **derde trede** (van de vijf treden) van de effectenladder bereikt ("het ruimtevaartbeleid is waarschijnlijk (in)effectief").

4 Doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid

In dit hoofdstuk bespreken we de doeltreffendheid en de doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid over de periode 2017 – 2024 (ex-post evaluatie). Doeltreffendheid gaat over de mate waarin de doelstellingen van dat beleid zijn behaald. Doelmatigheid gaat over de verhouding tussen de ingezette middelen en de resultaten en impact. Wij nemen daarbij de zes doelstellingen uit de ex-post beleidstheorie als uitgangspunt. We starten dit hoofdstuk (paragraaf 4.1) met een korte toelichting op het gebruik van de contributie-analyse en welke gevolgen dat heeft voor de beoordeling van de doeltreffendheid en doelmatigheid. In de paragrafen 4.2 tot en met 4.7 analyseren we aan de hand van de geselecteerde impactpaden (zie 3.2) de gerealiseerde bijdrage per doelstelling meer in detail. In de laatste paragraaf 4.8 reflecteren we op de doelmatigheid van het gevoerde ruimtevaartbeleid.

4.1 Gebruik van impactpaden in deze evaluatie

Deze evaluatie gebruikt impactpaden (zie paragrafen 1.3 en 3.2) om de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan doelstellingen te beschrijven, te analyseren en te beoordelen. Een voordeel van impactpaden is dat zij zich richten op specifieke onderdelen van de beleidstheorie en helpen te onderbouwen of beleid wel of niet heeft gewerkt (ex-post) of gaat werken (ex-ante). Een nadeel van impactpaden is dat zij vanwege hun sterke gerichtheid op één onderdeel van de beleidstheorie (het pad) niet alle mogelijke paden in een beleidstheorie afdekken. Elke beleidstheorie kent immers talloze impactpaden en het is niet mogelijk deze allemaal te bespreken. Wij ondervangen dit nadeel door in de bespreking van elk pad te wijzen op andere instrumenten die ook bijdragen aan doeltreffendheid, maar die geen onderdeel zijn van het betreffende impactpad (zie hierna).

Voor deze evaluatie hebben we in totaal twaalf ex-post en ex-ante impactpaden geselecteerd (zie Tabel 5). Deze selectie betekent dat alle zes doelen van de ex-post beleidstheorie en alle zes missies van de ex-ante beleidstheorie zijn afgedekt. Wij realiseren ons ook dat de doeltreffendheid van het beleid niet bepaald wordt door slechts één of enkele impactpaden en dat er een wisselwerking bestaat tussen impactpaden. De focus op één of enkele impactpaden betekent dus dat er ook onderdelen van de beleidstheorie buiten beschouwing blijven.

We gaan hier op de volgende manieren mee om. Ten eerste streven we een maximale spreiding van impactpaden over beide beleidstheorieën na zodat zoveel mogelijk onderdelen aan bod komen (zoals genoemd in paragraaf 3.2).

Ten tweede benoemen we bij de beschrijving en analyse van de twaalf impactpaden andere factoren (bijvoorbeeld instrumenten) die een bijdrage hebben geleverd of gaan leveren aan de specifieke doelstelling waaraan een specifiek pad gekoppeld is. Dit maakt andere factoren en dwarsverbanden meer inzichtelijk. Geen enkel pad staat op zichzelf. We illustreren dit met een van de geselecteerde impactpaden. Het impactpad over de bijdrage van RDI-vergunningen aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken (nr. 3 in Tabel 1) sluit bijdragen van andere kanalen aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken niet uit (maar deze krijgen in de beschrijving van dit pad minder aandacht). Het gaat bijvoorbeeld om satellietdata die niet via het verstrekken van RDI-vergunningen beschikbaar komen, maar bijvoorbeeld via internationale satellieten. De commerciële weersector en de verzekeraars maken bijvoorbeeld gebruik van satellietdata van EUMETSTAT-satellieten en -instrumenten (en die vallen buiten de jurisdictie van het RDI). Ook deze data dragen bij aan het oplossen van maatschappelijke (en economische) vraagstukken (ondanks dat ze geen deel van het impactpad).

In de volgende paragrafen bespreken we de bijdrage van het beleid aan de zes doelstellingen. Telkens komen de volgende onderwerpen aan de orde:

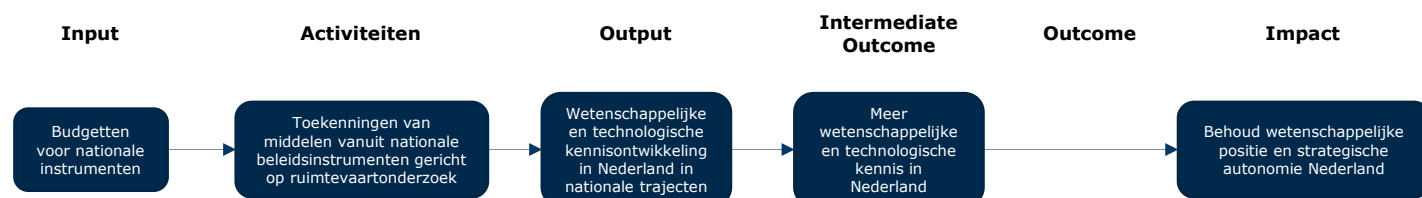
- Naam en visualisatie van het impactpad dat bijdraagt aan het bereiken van een doelstelling.
- Beschrijving en redenen voor de selectie van het impactpad.
- Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleidstheorie.
- Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad.
- Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad.
- Uitdagingen in het impactpad.
- Specifieke onderwerpen (bijvoorbeeld gerelateerd aan specifieke onderzoeksvragen gerelateerd aan het pad).
- Conclusie.

Deze onderbouwing en indeling gelden ook voor de ex-ante impactpaden die in hoofdstuk 5 aan de orde komen. De impactpaden in dit en het volgend hoofdstuk zijn zelfstandig leesbaar. Dit leidt tot wat overlap in de tekst.

4.2 Doelstelling 1: Behoud wetenschappelijke positie

4.2.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 1: Nationale instrumenten ten behoeve van de Nederlandse wetenschappelijke positie



Figuur 3. Visuele weergave impactpad 1

4.2.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft de bijdrage die budgetten voor nationale instrumenten kunnen leveren aan het behoud van de wetenschappelijke positie en strategische autonomie. Nederland streeft ernaar een sterke wetenschappelijke positie te hebben en te behouden op het gebied van ruimtevaartonderzoek. Daarnaast is het doel om een prominente rol te blijven spelen in grote wetenschappelijke projecten, waaronder de ontwikkeling van nieuwe satellieten en ruimtewetenschappelijke experimenten. Hierdoor wordt bijgedragen aan het versterken van de Nederlandse (en Europese) strategische autonomie wat betreft de ruimtevaartsector (autonome toegang tot en gebruik van de ruimte).

Er is een aantal nationale instrumenten, gericht op ruimtevaartonderzoek, dat wordt ingezet door de Nederlandse overheid. Hierbij gaat het ten eerste om de regeling Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek (GO), gericht op het beter benutten door kennisinstellingen van data die wordt verzameld met instrumenten aan boord van satellieten. Daarnaast zijn er twee andere nationale regelingen: de Kennisnetwerkenregeling (KNW) en het Instrumentenontwikkelingsprogramma (IOP), die als doel hebben om de samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven in Nederland te bevorderen op het gebied van de ontwikkeling en het gebruik van ruimte-instrumenten. Zodoende wordt beoogd om de positie van Nederland op het gebied van de ontwikkeling en het gebruik van ruimte-instrumenten (voor toepassingen op het gebied van wetenschap, overheid en markt) te behouden en te versterken. In de periode 2020 – 2022 was hier vanuit OCW €17 miljoen voor beschikbaar gesteld. Ook ontvangen kennisinstellingen institutionele financiering die deels wordt ingezet voor ruimtevaartonderzoek.

Dit pad is gekozen vanwege het toegenomen belang van strategische autonomie de afgelopen jaren, gezien de geopolitieke ontwikkelingen. Het is vanuit strategisch oogpunt onwenselijk om (te) afhankelijk te zijn van bepaalde landen, bijvoorbeeld voor de lancering van satellieten. Meer wetenschappelijke en technologische kennis in

Nederland (en Europa) kan bijdragen aan meer strategische autonomie op het gebied van ruimtevaart. Ook is wetenschappelijke en technologische kennis belangrijk voor Nederland om aangehaakt te blijven bij internationale ruimtevaartmissies en grote (wetenschappelijke) projecten via het ontwikkelen van geavanceerde wetenschappelijke instrumenten en technologieën.⁶⁸

4.2.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Naast de budgetten voor nationale instrumenten, zijn er ook andere ‘paden’ met bijbehorende inputs die bijdragen aan het behoud van de wetenschappelijke positie en de strategische autonomie van Nederland. Bij de bijdragen aan ESA is een van de doelen ook om de wetenschappelijke positie te behouden door wetenschappelijke en technologische kennis in Nederland te bevorderen. Interviewrespondenten bevestigen dat het binnenhalen van ESA-contracten bijdraagt aan de wetenschappelijke kennis en technologie ontwikkeling in Nederland en deze doelstelling. Ook de aanwezigheid van de ESTEC-vestiging in Nederland draagt bij aan meer wetenschappelijke en technologische kennis in Nederland.

4.2.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

De regeling Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek (GO) is in 2021 geëvalueerd over de periode 2017-2019.⁶⁹ Hieruit blijkt dat de regeling positief wordt beoordeeld. De GO heeft geleid tot onderzoeksprojecten met kwalitatief hoogwaardige wetenschappelijke resultaten in aardobservatie en planeetwetenschappen. Ook wordt benoemd dat hiermee de Nederlandse positie op deze onderzoeksdomeinen wordt versterkt en dat de ontwikkeling van spin-offs en maatschappelijke toepassingen wordt gestimuleerd.

Ook de Kennisnetwerkenregeling (KNW) en het Instrumentenontwikkelingsprogramma (IOP) zijn recentelijke geëvalueerd.⁷⁰ Uit deze evaluatie komt naar voren dat de regelingen er aan bijdragen dat er op nationaal niveau consortia worden (uit)gebouwd. Doordat er gezamenlijk wordt opgetrokken wordt ook de zichtbaarheid van het Nederlandse ruimteonderzoek in internationale gremia vergroot. Wat betreft de wetenschappelijke resultaten geldt dat de KNW- en IOP-projecten het fundament leggen zodat wetenschappers in de toekomst (radicaal) nieuwe inzichten kunnen bereiken. De meerwaarde van de combinatie van de regelingen is dat er al in een vroeg stadium wordt voorgesorteerd op ideeën waar uiteindelijk ook daadwerkelijk vraag

⁶⁸ Daarbij kan het ook gaan om nationale projecten. Zo heeft Nederland zelf het satellietinstrument TROPOMI ontwikkeld, dat vanuit de ruimte wereldwijd luchtkwaliteit en broeikasgasemissies meet aan boord van een satelliet binnen het aardobservatieprogramma Copernicus van de EU.

⁶⁹ [spaceoffice.nl]

⁷⁰ Dialogic (2021). Evaluatie Kennisnetwerkenregeling en Instrumentenontwikkelingsprogramma.

naar is. Verder is er bij ruimteonderzoek nauwe verwevenheid tussen wetenschap en instrumentenbouw. De regelingen dragen bij aan meer kennisdeling en zorgen ervoor dat de middelen die worden geïnvesteerd in ruimteonderzoek maatschappelijk gezien beter worden benut. Andersom bevorderen KNW en IOP ontwikkelingswerk dat nog te ver van de markt staat om al door bedrijven gefinancierd te worden.

In de enquête onder ruimtevaartbedrijven is gevraagd in welke mate het Nederlands ruimtevaartbeleid heeft bijgedragen aan de realisatie van het behoud van de wetenschappelijke positie. Van de 31 respondenten geven 14 aan dat het ruimtevaartbeleid hier (zeer) goed aan heeft bijgedragen, tegenover 4 respondenten die de bijdrage als beperkt beoordelen. Een aantal respondenten (9) geeft aan de bijdrage als neutraal te beschouwen of hier geen mening over te hebben (4).

Uit de enquête onder ruimtevaartbedrijven blijkt verder dat de meerderheid (21 van de 31 respondenten) het ermee eens is dat Nederland een excellente wetenschappelijke positie heeft op ruimtevaart-gerelateerde wetenschapsgebieden. Deze excellente positie wordt in sommige instituutsevaluaties bevestigd.⁷¹ Er bestaat wel twijfel over de mate waarop wetenschap en bedrijfsleven met relevantie voor de ruimtevaart voldoende voortbouwen op elkaars sterkten (slechts 8 respondenten zijn het hier mee eens).

Een kanttekening die dient te worden geplaatst bij de doeltreffendheid van het beleid, is dat de behaalde effecten soms nog bescheiden kunnen zijn. Dit heeft te maken met de beperkte budgetten die zijn gekoppeld aan de nationale instrumenten. In meerdere interviews met stakeholders wordt aangegeven dat er meer bereikt kan worden wat betreft wetenschappelijke en technologische kennis, als er meer middelen worden geïnvesteerd.

4.2.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Het budget voor wetenschap (inclusief instrumenten) voor 2020-2022 was €17 miljoen, zoals vastgelegd in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019. Uit de Kamerbrief

⁷¹ In Tabel 1 staat als indicator voor wetenschappelijke relevantie: 'Zeer goede of excellente beoordeling van de onderzoeksinstituten en onderzoeksgroepen voor wie ruimtevaartonderzoek een van de prioriteiten is.' Ter illustratie van de kwaliteit van het Nederlands ruimtevaartonderzoek: In de meest recente TO2-evaluatie (2025) is het onderzoek van NLR en TNO beoordeeld als goed tot zeer goed. Zie [\[TO2-commissie \(Commissie Gielen\) \(2025\), Toegepast onderzoek voor de toekomst. Voor maatschappelijke missies en versterking concurrentievermogen. Eindrapportage van de evaluatiecommissie TO2\]](#). In de meest recente SEP-evaluatie van ASTRON (2024) concludeert de evaluatiecommissie: "ASTRON is a world-leading institute in the field of astronomy, and produces excellent research both on astronomy and in technology and innovations." Zie [\[astron_sep_evaluation_2017_-_2022.pdf\]](#). Over SRON stelt de evaluatiecommissie (2024) vast dat "SRON has excelled in Earth sciences and Astrophysics during the reporting period, making noteworthy contributions through numerous scientific publications and data exploitation by global scientists. The institution's success is evident in space-based research, and its reputation is highly regarded by major partners like ESA and NASA." Zie [\[sron_sep_evaluation_2017-2022.pdf\]](#).

Ruimtevaartbeleid 2022 blijkt dat het budget voor nationaal flankerend beleid van OCW €18 miljoen is voor de periode 2023-2025. Voor de GO-regeling waren er in de periode 2017-2019 elk jaar subsidierondes van €2,4 miljoen, waarmee gemiddeld tien projecten werden gefinancierd. In de periode 2017-2019 is bij de KNW-regeling €3,57 miljoen aan financiering verleend voor de Kennisnetwerken en bij de IOP-regeling is er voor €4,5 miljoen aan projecten gefinancierd.

Uit de evaluatie van de GO-regeling komt naar voren dat het een doelmatig instrument is (in de evaluatie wordt wel een aanbeveling gedaan om de efficiënte van de aanvraagprocedure te verbeteren).⁷² De KNW- en IOP-regelingen zijn ook doelmatige regelingen, zo blijkt uit de evaluatie.⁷³ Verder voert NSO haar taken en instrumenten doelmatig uit, zoals gebleken uit de recente evaluatie van NSO. De organisatie is beperkt in omvang (en de laatste jaren gegroeid in verband met een groeiend takenpakket).⁷⁴ Ongeveer 6-11% van de directe uren wordt besteed aan werkzaamheden gerelateerd aan de GO, SBIR en Kennisnetwerkenregeling.

Een punt voor verbetering wat betreft de doelmatigheid is dat 15 van de 31 bedrijven in de enquête aangeven dat de kosten tamelijk hoog zijn om gebruik te maken of deel te nemen aan regelingen van het Nederlands ruimtevaartbeleid in verhouding tot de opbrengsten voor het bedrijf.

4.2.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- Er zijn verschillende nationale beleidsinstrumenten die gericht zijn op ruimtevaartonderzoek. Sommige interviewrespondenten geven aan dat het ruimtevaartbeleid op dit gebied (en wellicht ook andere gebieden) versnipperd lijkt. Meer coördinatie zou tussen de verantwoordelijke departementen zou wenselijk zijn.
- De wetenschappelijke en technologische kennis die kan worden opgebouwd, wordt bepaald door de hoogte van investeringen die worden gedaan. Het budget lijkt, vergeleken met andere landen, aan de lage kant (ook in de exploitatiefase waarin juist de opgedane kennis kan worden verzilverd).

⁷² [spaceoffice.nl]

⁷³ Dialogic (2021). Evaluatie Kennisnetwerkenregeling en Instrumentenontwikkelingsprogramma.

⁷⁴ Technopolis (2022). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021.

4.2.7 Specifieke onderwerpen

Dit impactpad geeft ook inzicht om twee onderzoeksvragen (deels) te beantwoorden. Dit betreft de vragen:

- *Hoe is het beleid ten aanzien van het ontwikkelen van nieuwe technologieën in de ruimtevaart?*
- *Hoe is het beleid ten aanzien van de aansluiting van de wetenschap bij de ruimtevaartactiviteiten?*

De eerste vraag is deels beantwoord onder de afbakening en doeltreffendheid van dit impactpad. Het beleid wordt mede vormgegeven aan de hand van de nationale regelingen (GO, SBIR, KNW en IOP). Een deel van deze technologie ontwikkeling gebeurt via de ESA-programma's (zie paragraaf 4.5). Ook de tweede onderzoeksvraag is deels beantwoord onder de afbakening en doeltreffendheid van dit impactpad. Middels het nationale instrumentarium wordt onder andere getracht om de wetenschap en ruimtevaartactiviteiten op elkaar aan te laten sluiten middels consortiumvorming (in de KNW- en IOP-regeling). Ook bij de GO-regeling wordt de aansluiting van de wetenschap bij ruimtevaartactiviteiten ondersteund door het stimuleren van het beter benutten door kennisinstellingen van data die wordt verzameld met instrumenten aan boord van satellieten.

4.2.8 Conclusie

Het effect van nationale instrumenten op het behoud van de wetenschappelijke positie lijkt doelmatig en doeltreffend. De doeltreffendheid zou kunnen worden vergroot door meer (gecoördineerde) investeringen via de nationale investeringen. Het effect op strategische autonomie lijkt ook indirect aanwezig (via meer wetenschappelijke en technologische kennis), maar hier kan geen harde uitspraak over worden gedaan.

4.3 Doelstelling 2: Bewaken nationale veiligheid

Impactpad 2: Het bewaken van de nationale veiligheid door Defensie-inzet

4.3.1 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit impactpad betreft *de inzet van Defensie voor het bewaken van de nationale veiligheid* (in dit rapport in de betekenis van defensie; niet bedoeld wordt nationale veiligheid in de context van politie en justitie). Dit impactpad staat niet in de ex-post beleidstheorie omdat veiligheid (in termen van defensie) lange tijd geen expliciete doelstelling van het civiele ruimtevaartbeleid is geweest. De kamerbrief over het ruimtevaartbeleid 2022⁷⁵ is een van de eerste keren dat het ruimtevaartbeleid gekoppeld

⁷⁵ Zie [\[open.overheid.nl\]](https://open.overheid.nl)

aan veiligheid en open strategische autonomie. Ook werd in november 2022 de Defensie Ruimteagenda gepubliceerd.⁷⁶ Omdat deze doelstelling⁷⁷ later is toegevoegd en enkel voorzichtige conclusies over doeltreffend en doelmatigheid kunnen worden trokken, zal deze paragraaf een kortere analyse bevatten. Wij achten het echter wel relevant om dit impactpad op te nemen omdat zo alle beleidsdoelstellingen op dezelfde wijze aan de orde. Ook is op deze manier een koppeling met het ex-ante impactpad mogelijk. Een uitgebreide vooruitblik van de defensie-inzet voor het ruimtevaartbeleid staat in paragraaf 5.2.

Sinds 2022 is Defensie steeds actiever geworden in het ruimtevaartdomein. Reden voor de toegenomen aandacht van Defensie voor het ruimtedomein is het mondiaal toegenomen militaire belang en de aandacht voor gebruik van de ruimte, bijvoorbeeld door de Russische inval in Oekraïne, en de daaruit voortvloeiende dreigingen. Defensie richt zich daarbij met name op het gebruik van satellieten die essentieel zijn voor onder andere de navigatie en communicatie bij het informatiegestuurd optreden van de Nederlandse strijdkrachten.⁷⁸ Belangrijke ontwikkelingen in de afgelopen periode waren het uitbrengen van de Defensie Ruimte Agenda, de lancering van eigen satellieten en de opbouw van een eigen Defensie Space Security Center. De focus binnen deze doelstelling ligt allereerst op het verwerven van strategische autonomie, wat uiteindelijk bijdraagt aan het bevorderen van de nationale veiligheid.

4.3.2 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Er bestaat een dwarsverband met de Nederlandse bijdrage aan ESA. Middels ESA-projecten en -programma's wordt wetenschappelijke en technologische kennis ontwikkeld. Ook kan ESA technologie ontwikkelen die bedoeld is voor dual use⁷⁹. Omdat ESA een civiele organisatie is mag het niet bijdragen aan militaire operaties, maar kan het wel de niet-militaire veiligheid ondersteunen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van ruimtevaarttoepassingen gericht op maatschappelijke doeleinden, zoals satellietdata voor navigatie, communicatie, aardobservatie en surveillance.⁸⁰

Naast ESA onderstrepen ook de NAVO en de EU het toegenomen belang van de ruimte binnen Defensie. Zo erkent de NAVO het ruimtedomein als het vijfde militaire terrein (naast zee, land, lucht en cyber) en publiceerde de EU in 2023 de EU Space Strategy

⁷⁶ Zie [defensie.nl]

⁷⁷ In eerdere beleidsstukken komt de exacte formulering van deze doelstelling niet voor. De doelstelling is echter door de opdrachtgever geformuleerd als het 'bewaken van de nationale veiligheid'. Voor dit rapport is deze formulering overgenomen.

⁷⁸ Idem.

⁷⁹ Dual use omvat technologieën die voor zowel civiele als militaire doeleinden worden gebruikt.

⁸⁰ Zie [defensie.nl]

for Security and Defence.⁸¹ De ontwikkelingen en de behoefte vanuit NAVO zijn leidend voor Defensie voor het initiëren van operationele satellietcapaciteit. Hiervoor investeert Defensie in de Nederlandse industrie of worden soevereine capaciteiten ingekocht. Bovendien biedt het Galileo-programma van de EU autonome satellietnavigatiecapaciteit voor civiele en militaire toepassingen.⁸² Als lidstaat van beide organisaties ligt ook hier een dwarsverband met dit impactpad (zie bijvoorbeeld 4.6).

Tevens werkt het Ministerie van IenW aan het opzetten van een eigen beveiligde *Public Regulated Service* PRS-autoriteit in Nederland. Het PRS-signaal kent een hogere mate van beveiliging en biedt daardoor hoge bescherming tegen verstoring en manipulatie. Door deze beveiliging geeft PRS de garantie dat ook in crisis- of complexe operationele omstandigheden navigatie- en tijdssignalen beschikbaar blijven voor overheidsinstanties en vitale sectoren. Het PRS-signaal is bedoeld voor dual use en wordt samen door Defensie en NSPO ontwikkeld.⁸³

4.3.3 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Het is op dit moment lastig om waarde toe te schrijven aan de doeltreffendheid van dit impactpad, omdat pas sinds 2022 middelen zijn toegekend aan het (verder) implementeren van het ruimedomein binnen Defensie.⁸⁴ Deze constatering blijkt ook uit de enquête, waar bijna de helft van de respondenten (13 op 31) invulden geen zicht te hebben in welke mate het Nederlandse ruimtevaartbeleid heeft bijgedragen aan het bewaken van de nationale veiligheid. De respondenten van de enquête die hier wel zicht op hadden (18 op 31) zijn bijna gelijk verdeeld over de overige antwoordopties (zie bijlage 3).

4.3.4 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

De toegenomen aandacht voor het militair gebruik van de ruimte heeft geleid tot investeringsruimte bij Defensie. De Defensie Ruimte Agenda⁸⁵ beschrijft de investeringen die zullen worden gedaan om de benodigde capaciteiten in het ruimedomein te ontwikkelen. Hierbij geldt de doelstelling om deze investeringen tussen 2023 en 2027 te realiseren. De investeringen zijn gericht op negen doeleinden:

1. Defensie Space Security Centre (DSSC)
2. Opbouwen satellietcapaciteit

⁸¹ Idem.

⁸² Zie [open.overheid.nl].

⁸³ Zie [open.overheid.nl].

⁸⁴ In verschillende documenten worden middelen toegeschreven aan Defensie, waarvan een deel zal doorvloeien naar het ruimedomein. Dit omvat onder andere het Coalitieakkoord 2021-2025, de Defensienota 2022 en de Voorjaarsnota 2022.

⁸⁵ Zie [defensie.nl].

3. Nationale Space Situational Awareness (SSA)-capaciteit
4. Ruimteweer of space weather
5. Satellietcommunicatie
6. Positioning, Navigation and Timing
7. Shared Early Warning
8. Intelligence, Surveillance and Reconnaissance
9. Intensiveren onderzoeken en technologieontwikkeling t.b.v. het ruimedomein

Omdat pas recentelijk is gestart met het realiseren van de investeringen, en voor sommige doeleinden nog geen investeringen zijn gerealiseerd, is het niet mogelijk om een conclusie te trekken over de doelmatigheid van dit impactpad. Een reflectie op de toekomstige doelmatigheid van het pad volgt in paragraaf 5.2.

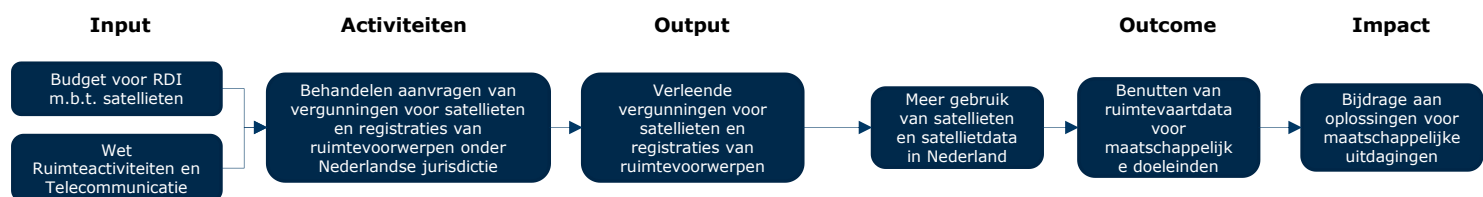
4.3.5 Conclusie

De doelstelling gericht op het bewaken van de nationale veiligheid is in de tweede helft van 2022 toegevoegd. Ook werd Defensie in deze periode actiever in het ruimtevaart-beleid. Omdat investeringen vanuit Defensie tussen 2023 en 2027 worden gerealiseerd, is het niet mogelijk om een conclusie te trekken over de doeltreffendheid en doelmatigheid van dit pad over de periode 2017-2024. Om deze reden is een uitgebreidere beschrijving van de toekomst van dit pad, evenals een analyse van de uitdagingen op dit terrein weergegeven in paragraaf 5.2.

4.4 Doelstelling 3: Ruimtevaartdata voor maatschappelijke vraagstukken

4.4.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 3: Taken van RDI voor het gebruik van satellietdata en de bijdrage aan maatschappelijke uitdagingen



Figuur 4. Visuele weergave impactpad 3

4.4.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft de bijdrage die ruimtevaartdata kunnen leveren aan de oplossing van maatschappelijke (en economische) uitdagingen. Satellieten leveren een grote hoeveelheid data op die bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden kunnen gebruiken om maatschappelijke uitdagingen op te lossen. Een groot deel van deze data

wordt via het Satelliet-dataportaal ontsloten⁸⁶. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van aardobservatiedata voor de monitoring van waterkwaliteit.

Voor het lanceren, beheren en op zijn plek houden van (Nederlandse) satellieten is een vergunning nodig. Deze vergunningen moeten bij de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) worden aangevraagd. De uitvoering van werkzaamheden die voortkomen uit het aanvragen, toetsen en eventueel afgifte van een ruimtevaartvergunning berust op de Wet ruimtevaartactiviteiten.⁸⁷ De RDI ontvangt van EZ een bijdrage om deze werkzaamheden uit te voeren.⁸⁸

De ruimtevaartactiviteiten van RDI zijn ook van belang voor het garanderen van veiligheid (in de ruimte), bijvoorbeeld wat betreft het op zijn plek houden van satellieten vanuit Nederland en het registreren van ruimtevoorwerpen die onder Nederlandse jurisdictie vallen. Dit krijgt minder aandacht in dit impactpad.

Dit pad is vooral gekozen om de onderzoeksvraag over de rol en het functioneren van de RDI te beantwoorden. Het ruimtevaartbeleid draagt op vele manieren bij aan maatschappelijke doelen (en dat is dus niet alleen afhankelijk van de RDI). We geven daar voorbeelden van in de volgende sub-paragraaf.

4.4.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Het merendeel van de ruimtevaartdata is afkomstig van internationale (Europese) satellieten waar Nederland in veel gevallen wel aan deelneemt, maar die niet onder de Nederlandse Wet ruimtevaartactiviteiten vallen. Denk aan de beschikbaarheid van satellieten en satellietdata in ESA-, EUMETSAT- en EU-verband (een ander deel in de beleidstheorie).⁸⁹ We willen met dit impactpad daarom niet de suggestie wekken dat maatschappelijke en economische vraagstukken alleen via de werkzaamheden van RDI worden bediend. De commerciële weersector en de verzekeraars maken bijvoorbeeld gebruik van satellietdata van EUMETSAT-satellieten en -instrumenten (en die vallen buiten de jurisdictie van het RDI). Ook deze data dragen bij aan het oplossen van maatschappelijke (en economische) vraagstukken (ondanks dat ze geen deel van het

⁸⁶ Zie [[Satellietdataportaal](#) | [Spaceoffice.nl](#)]. Naast de specifieke data van Nederland, zijn er met de komst van de nieuwe Europese Sentinel satellieten, onderdeel van het Europese aardobservatieprogramma Copernicus, ook data gratis beschikbaar van Nederland, Europa en daarbuiten. Ook geeft dit portaal toegang tot satellietdata van andere portalen.

⁸⁷ Zie [[wetten.nl - Regeling - Wet ruimtevaartactiviteiten - BWBR0021418](#)]

⁸⁸ Zie ook paragraaf 5.7.

⁸⁹ Het satellietinstrument Tropomi vliegt bijvoorbeeld mee op de Sentinel-5 precursor (een satelliet van de ESA).

impactpad uitmaken). Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor de impact van GPS (Galileo) op de mobiliteitssector.

EZ (en andere overheden) kunnen volgens verschillende gesprekspartners deze (commerciële) kant van de ruimtevaart stimuleren door ruimtevaartdata zo veel mogelijk openbaar te maken zodat bedrijven en maatschappelijke organisaties nieuwe producten en diensten kunnen ontwikkelen. Dit gebeurt onder meer via het RVO-instrumentarium gericht op startups en mkb. Desondanks komt bij de open antwoorden in de online enquête naar voren dat de overheid in haar beleid een nog sterkere focus zou mogen leggen op de *downstream*-kant van ruimtevaart.

Verder heeft de RDI weinig invloed op het feitelijk benutten van ruimtevaartgegevens door derden. Zij draagt indirect wel bij aan de beschikbaarheid daarvan, maar het gebruik hangt van andere factoren af als kwaliteit, beschikbaarheid en toepasbaarheid van deze data en uiteraard de bereidheid van organisaties om deze data te gebruiken. Verder is IenW verantwoordelijk voor de vormgeving van het beleid op het gebied van satelliet- en navigatiedata.

4.4.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Dit pad was in de afgelopen periode doeltreffend. Dit betekent dat Nederland er in slaagt om ruimtevaartdata voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken in te zetten. Dit wordt bevestigd in de online enquête: 20 op 31 respondenten is het (geheel) eens met de stelling dat het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 ertoe heeft bijgedragen dat ruimtevaartdata gebruikt zijn voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.

Hierbij wel gesteld dat er voor deze outcome- en impactdoelstelling (net als bij de andere doelstellingen) vooraf weinig streefwaarden zijn gedefinieerd (en goed bijgehouden). Wij signaleren eerder dus een trend dat meer ruimtevaartdata worden gebruikt voor de oplossing van maatschappelijke (en economische) vraagstukken dan dat we een exact getal kunnen geven.

Wij kunnen deze stelling onderbouwen met de volgende bevindingen:

- In meerdere interviews wijzen gesprekspartners erop dat in de afgelopen jaren de aandacht voor downstream sterk is toegenomen. Dit uit zich zowel in verbeterde downstream-technologieën⁹⁰ als in de toegenomen vraag naar en gebruik van ruimtevaartdata, bijvoorbeeld van bedrijven en overheden.⁹¹

⁹⁰ Er wordt in dit verband bijvoorbeeld gewezen op de verhoogde resolutie van ruimtevaartdata.

⁹¹ Het gaat daarbij zowel om satellietdata die real-time worden gebruikt (bijvoorbeeld voor navigatie en communicatie) en satellietdata die opgeslagen, beheer en ontsloten wordt via portalen.

- Er zijn talloze organisaties die (openbare) satellietdata verzamelen en gebruiken voor het inzichtelijk maken en oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Voorbeelden hiervan betreffen Rijkswaterstaat (RWS)⁹², het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)⁹³, KNMI⁹⁴ en CGI.⁹⁵ Het NSO verzamelt ook voorbeelden over het maatschappelijke en economisch gebruik van satellietdata die via zijn satelliet-dataportaal beschikbaar worden gesteld.⁹⁶

Het gebruik van satellietdata hangt af van de beschikbaarheid van satellieten in de ruimte. Deze beschikbaarheid vraagt toestemming van ruimtevaart-autoriteiten. In Nederland is de toestemming voor het ontplooiën van ruimtevaartactiviteiten zoals hierboven aangegeven belegd bij de RDI.

In oktober 2024 waren er vier vergunninghouders voor ruimtevaartactiviteiten, waaronder satellieten. In 2018 waren er 16 satellieten die onder de Nederlandse Wet ruimtevaartactiviteiten vielen. Dit geeft een beeld van het aantal actieve vergunningen in dat jaar. Dit geeft aan dat het Nederlands deel van de beschikbare ruimtevaartdata beperkt is.

De bijdrage van de RDI aan het behalen van deze doelstelling is dus bescheiden, omdat de meeste satellieten en satellietdata niet onder de Nederlandse Wet ruimtevaartactiviteiten vallen. Voor het Nederlands deel levert de RDI wel zijn bijdrage aan een betere benutting van satellieten en satellietdata (en aan een veilig ruimtegebruik). De behandeling van vergunningaanvragen voor ruimtevaartactiviteiten, waaronder satellieten, worden door de RDI omschreven als maatwerk, complex en arbeidsintensief. Het aantal verleende vergunningen varieert dus per jaar en is geen routineproces. Overigens is de verwachting volgens enkele gesprekspartners dat het aantal operators in Nederland dat satellieten in de ruimte heeft of plant te hebben toe gaat nemen (denk aan het ministerie van Defensie). Dit zal meer werk op gaan leveren voor de RDI.

De bijdrage van beleid aan het bereiken van deze doelstellingen begeeft zich vooral op andere vlakken (want de bijdrage is er immers wel). Het gaat dan onder meer om beleidsinstrumenten die het gebruik van satellietdata stimuleren, de (toegenomen)

⁹² RWS gebruikt satellietdata voor gegevens over de toestand van onder andere bruggen, sluizen, wegen en dijken. Zie [[Remote sensing met satellieten - Rijkswaterstaat innoveert](#)].

⁹³ RIVM gebruikt satellietdata voor gegevens over de uitstoot van broeikasgassen en andere vervuilende stoffen. Zie [[Satellietdata van emissies mogen nog preciezer en gebruiksvriendelijker | RIVM](#)].

⁹⁴ KNMI heeft de wetenschappelijke leiding van het satellietinstrument Tropomi in handen. Dit instrument verzamelt en onderzoekt data over luchtkwaliteit. Zij is ook verantwoordelijk voor de aansturing van het instrument en voor de kwaliteit van de data. Zie [[KNMI - Tropomi](#)].

⁹⁵ CGI gebruikt satellietdata voor gegevens over het verzakken van glastuinbouwkassen. Zie [[Hoe de glastuinbouwsector kosten kan besparen door het gebruik van satellietdata | CGI NL](#)].

⁹⁶ Zie [[Satelliettoepassingen – Satellietdataportaal](#)].

bewustwording bij overheden over de rol die satellietdata kunnen spelen en het gemak waarmee deze openbare satellietdata beschikbaar zijn en gebruikt kunnen worden door derden.

4.4.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Dit is een doelmatig pad. De belangrijkste reden voor deze conclusie is dat de meeste satellietdata beschikbaar komen via satellieten waar Nederland onder meer via ESA en EUMETSTAT een bijdrage levert naast de bijdrage van veel andere landen. Nederland is alleen niet in staat om deze satellietdata te genereren.

Voor wat betreft de vergunningen die in het kader van de Wet ruimtevaartactiviteiten door de RDI worden verstrekt, lijkt ons het pad minder doelmatig. Voor een beperkt aantal aanvragen moet immers wel een volledige organisatie worden ingericht voor complexe, tijdrovende en zorgvuldige vergunningprocedures. Aanvragers moeten minimaal zes maanden van tevoren een vergunningaanvraag doen. Daarna volgt nog een advies van experts.⁹⁷ De RDI ontvangt jaarlijks ongeveer €0,8 miljoen voor zijn ruimtevaarttaken.⁹⁸

De mate waarin de eindgebruikers doelmatig omgaan met de beschikbare ruimtevaartdata valt buiten het bestek van deze evaluatie.

4.4.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- De toenemende commercialisering van de ruimtevaart kan ertoe leiden dat steeds meer ruimtevaartdata niet meer toegankelijk en gratis beschikbaar zijn voor eindgebruikers.⁹⁹
- De veranderende geopolitieke situatie kan ertoe leiden dat steeds meer ruimtevaartdata afgeschermd worden door verschillende landen. Dit is de reden dat Nederlandse onderzoeksinstituten ertoe over zijn gegaan om wetenschappelijke gegevens die in de VS worden bewaard en beheerd nu ook in Nederland op te slaan.¹⁰⁰

⁹⁷ Zie [\[Ruimtevaartactiviteiten en satellieten | Rijksinspectie Digitale Infrastructuur \(RDI\)\]](#).

⁹⁸ Zie [\[Ruimtevaartbeleid | Bedrijvenbeleid in beeld\]](#).

⁹⁹ In 2024 heeft de RDI geconstateerd dat SpaceX internetdiensten via haar satellietcommunicatie-infrastructuur aanbood, zonder hiervoor de vereiste concessie te hebben. De RDI heeft SpaceX gesommeerd deze dienstverlening te staken, zolang zij geen concessie heeft. SpaceX heeft hieraan gehoor gegeven. Zie [\[Jaarbericht 2024: Een veranderende digitale wereld vraagt om samenwerking | Jaarverslag | Rijksinspectie\]](#).

¹⁰⁰ Zie [\[Wetenschappers halen stilletjes al onderzoeksdata weg uit VS om toegang te houden\]](#).

- De Wet ruimtevaartactiviteiten vergt een actualisering als kader om richting te geven aan de omgang met (nieuwe) civiele en militaire technologieën om ook in de toekomst een veilig en duurzaam gebruik van de ruimte te kunnen blijven garanderen. Dit indachtig de beoogde EU-Ruimtetwet, die is gericht op veilig, weerbaar en duurzaam gebruik van de ruimte. Zie ook paragraaf 5.7.
- De hoeveelheid, de kwaliteit en het gebruik van satellietdata nemen toe, maar er is weinig zicht op de vraag welke kansen er gemist worden omdat het gebruik nog niet breed genoeg verspreid is. Een van de redenen – onder meer gesuggereerd in de interviews – is dat de valorisatieketen nog niet op orde is, maar ook dat het huidige beleid zich meer richt op het vergroten van het Nederlands verdienvermogen (EZ-perspectief) en minder op brede welvaart (breder perspectief). Satellietdata vinden niet automatisch hun weg naar nieuwe verdienmodellen of maatschappelijke toepassingen. Ook willen eindgebruikers wel betalen voor satellietdata, maar niet voor (dure) satellieten of hebben (potentiële) eindgebruikers voorkeur voor andere toepassingen.¹⁰¹
- De RDI is (door IenW) gevraagd bij te dragen aan de oprichting van een *competent PRS authority* voor het beheren en controleren van eindgebruikers en de productie van PRS-ontvangers in overeenstemming met gemeenschappelijke minimumnormen.¹⁰² Er is hier nog geen duidelijkheid of de RDI dit ook gaat doen (en hoe het gefinancierd gaat worden).

4.4.7 Specifieke onderwerpen

Onderzoeksvraag 19 gaat over de rol en het functioneren van de RDI ten aanzien van het verlenen van vergunningen voor lancering, beheer en gebruik van satellieten en registraties van ruimtevoorwerpen.

Ons oordeel – vooral op basis van interviews – is dat de RDI zijn rol goed vervult.¹⁰³

4.4.8 Conclusie

De bijdrage van de RDI aan de beschikbaarheid en gebruik van satellietgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken is bescheiden, maar zij is waarschijnlijk wel doeltreffend. De belangrijkste reden is dat de RDI vergunningen verleent aan in

¹⁰¹ Het RIVM meet bijvoorbeeld luchtkwaliteit met meetapparatuur op de grond. Dan is er dus al geïnvesteerd in een huidige manier van werken en wordt satellietdata minder snel gebruikt.

¹⁰² PRS staat voor *Public Regulated Service* en valt onder het EU Galileo programma. Het moet garanderen dat bij storingen en uitval van regulerende diensten er toch communicatie mogelijk blijft. Zie [\[Galileo — access to the public regulated service | EUR-Lex\]](#).

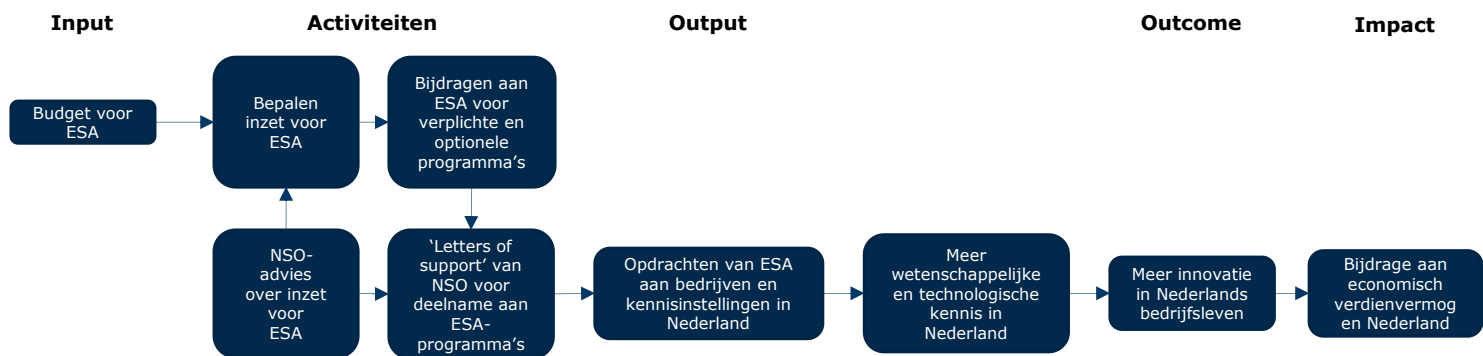
¹⁰³ Van de 31 respondenten op de online enquête heeft een respondent in de afgelopen periode contact gehad met de RDI (en deze respondent is het eens met de stelling dat de activiteiten van de RDI leiden tot een betere benutting van satellieten en satellietdata). De lage respons is mogelijk een indicatie dat de rol van de RDI ook beperkt is.

Nederland gevestigde organisaties op basis van de Nederlandse Wet ruimtevaartactiviteiten. De meeste satellietdata zijn echter afkomstig van satellieten die onder buitenlandse/internationale juridische kaders vallen (en dus niet onder de RDI). De bijdrage van deze laatste groep satellieten aan maatschappelijke en economische vraagstukken is dan ook vele malen groter. Verder zijn andere Nederlandse beleidsinstrumenten meer geschikt om het gebruik van satellietdata te stimuleren, bijvoorbeeld SBIR, het Satelliet-dataportaal en andere instrumenten voor innovatie en onderzoek (al dan niet gericht op ruimtevaart).

4.5 Doelstelling 4: Stimuleren van bedrijfsleven en innovatie

4.5.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 4: Bijdrage aan economisch verdienvermogen via deelname van Nederlandse bedrijven/kennisinstellingen aan ESA-programma's



Figuur 5. Visuele weergave impactpad 4

4.5.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit impactpad beschrijft de bijdrage die de deelname aan ESA-programma's levert aan het Nederlands economisch verdienvermogen. Dit betreft als startpunt de keuze voor de inzet van de ESA-programma's, op advies van NSO. Verder bekijkt dit pad in hoeverre deze bijdrage ook daadwerkelijk leidt tot opdrachten voor bedrijven en kennisinstellingen in Nederland en hoe dit vervolgens leidt tot een bijdrage aan het economisch verdienvermogen.

De reden voor de selectie van dit pad is het belang van het pad, immers gaat een significant deel van het budget binnen ruimtevaart naar deze bijdrage voor ESA. Daarnaast geeft dit pad inzicht in de beantwoording van onderzoeksvraag 8 en geeft een bijdrage aan het beantwoorden van onderzoeksvraag 16.

4.5.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Naast de bijdrage aan het economisch verdienvermogen heeft de ESA-inzet ook als doelstelling om de wetenschappelijke positie te behouden door de wetenschappelijk en technologische kennis in Nederland te bevorderen. Interviewrespondenten bevestigen dat het binnenhalen van ESA-contracten bijdraagt aan de wetenschappelijke kennis en technologie ontwikkeling in Nederland en deze doelstelling. Echter wordt het behalen van deze doelstelling belemmerd door de financiële inzet en het geo-return principe. De volgende paragraaf zal dit toelichten.

Een ander dwarsverband is dat deelname aan ESA-programma's ook gericht is op maatschappelijke meerwaarde, bijvoorbeeld aardobservatie (monitoring van klimaat, droogte en biodiversiteit), navigatie (Galileo) en satellietcommunicatie. Deze bredere doelstellingen blijven hier buiten beschouwing, maar zijn van gelijk (of groter) belang. Hierbij moet niet vergeten worden dat het maatschappelijk verdienvermogen groter is dan dat alleen uit ESA-programma's wordt gehaald.

Ook heeft dit pad een dwarsverband met de aanwezigheid van ESTEC in Nederland. Hier gaat paragraaf 4.7 verder op in.

4.5.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

De Nederlandse bijdrage aan ESA heeft tussen 2015 en 2023 een heel hoog return-percentage opgeleverd ($1,08^{104}$). Dat deze return factor hoger is dan 1 betekent dat Nederland in geld een hoger percentage projecten binnenhaalt dan de bijdrage die Nederland inlegt in ESA. In vergelijking met andere ESA-lidstaten, is Nederland het land met het derde-hoogste returnpercentage Nederland. Tussen 2015-2023 was de totale omvang van de contracten van deelnemers in Nederland met ESA-contracten €788 miljoen.

Uit de online enquête blijkt dat respondenten verdeeld zijn over of de internationale concurrentiekracht is verbeterd in de evaluatieperiode (6 oneens, 12 neutraal en 7 eens). Over de bijdrage van het beleid aan het realiseren van effectievere inbreng in internationale programma's (dus breder dan alleen ESA) zijn enquête respondenten voornamelijk negatief (8 van de 31) en neutraal (13 van de 31). Al met al, is een meerderheid van respondenten wel positief over de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan het stimuleren van het bedrijfsleven en innovatie (17 van de 31).

Nederland schrijft op een diversiteit aan optionele programma's in bij ESA. Deze keuzes, ook op advies van NSO, zijn daarbij van belang om te bepalen waar Nederlandse actoren contracten kunnen binnenhalen. Respondenten in de online enquête zijn

¹⁰⁴ <https://www.bedrijvenbeleidinbeeld.nl/beleidsinstrument/r/ruimtevaartbeleid>.

verdeeld over of Nederland goed is aangesloten op de ESA-programma's (8 oneens, 6 neutraal, 9 eens). Interviewrespondenten gaven aan dat het bepalen van sterke Nederlandse niches en dus ook de keuze voor Nederlandse programma-inzet, is verbeterd sinds de vorige evaluatie. Dit is ook deels ingevuld door het opstellen van de Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR).¹⁰⁵ Het uitdragen van deze sterke niches helpt het Nederlandse ecosysteem op internationaal vlak. Verschillende interviewrespondenten bevestigen dat het Nederlandse ecosysteem goed meedraait binnen ESA, specifiek worden Galileo, aardobservatie en satellietcommunicatie genoemd als niches waar Nederland sterk in is gepositioneerd.

De verschillende actoren in het ecosysteem kunnen elkaar ook goed vinden. Desondanks geeft een enkele interviewrespondent aan dat er nog ruimte voor verbetering is in het binnenhalen van ESA-contracten. Ook wordt benoemd dat het voor kleinere bedrijven en specifiek startups moeilijk is om zich te kwalificeren voor de ESA-programma's.

Echter is een grote belemmering in dit impactpad de grootte van de bijdrage vanuit de Nederlandse overheid, bevestigd door een groot deel van de interviewrespondenten. Door het geo-return principe, bepaalt dit budget ook direct de bijdrage aan economisch verdienvermogen. Hoe groter de bijdrage, hoe groter ook het potentieel voor het economisch verdienvermogen. Gezien het goed gepositioneerde Nederlandse ecosysteem, zowel bedrijven als kennisinstellingen, resulteert een hogere bijdrage aan ESA in een grotere bijdrage aan het economisch verdienvermogen van Nederland. In de kamerbrief van 2022 werd ook beschreven dat NSO had geadviseerd om dit aandeel in lijn te brengen met het BBP-aandeel (4,7%) voor het verplichte programma. Dit zou uitkomen op een Nederlandse inschrijving van €275 miljoen voor de optionele programma's. In ditzelfde advies geeft NSO aan dat een bijdrage van €170 miljoen Nederland haar ruimtevaartcapaciteiten kan behouden en niet uit ESA-programma's hoeft terug te treden. Deze inschrijving was wel significant hoger ten opzichte van 2019 (met 37% meer).¹⁰⁶ Dit tweede bedrag is de uiteindelijk bijdrage geworden.¹⁰⁷ Ook uit de resultaten van de enquête blijkt dat bijna alle respondenten de begroting (voor ruimtevaart in de algemene zin) te laag vinden (29 van de 31).

Gebaseerd op deze informatie oordelen we dat dit pad de afgelopen jaren minimaal doeltreffend is geweest.

¹⁰⁵ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. Zie [<https://open.overheid.nl/documenten/e1e66e5e-b33e-417b-ac4b-1e040cfdb6d7/file>]

¹⁰⁶ Kamerbrief 24446, nr. 84.

¹⁰⁷ Kamerbrief 24446, nr. 78.

Richting de toekomst geeft het geo-return principe wel enige zekerheid dat als Nederland een bijdrage blijft leveren aan de ESA-programma's, dat een enig deel van deze inleg hoogstwaarschijnlijk terug vloeit naar de Nederlandse economie.

4.5.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Onderstaande tabel geeft inzicht in de bijdrage vanuit de Nederlandse overheid voor de verplichte en optionele ESA-programma's, op basis van bijbehorende kamerbrieven.¹⁰⁸ Gezien het feit dat de Nederlandse bijdrage overreturned is in geo-return en dus succesvol in het binnenhalen van projecten via ESA is dit impactpad zeer doelmatig. Dit effect op het Nederlandse verdienvermogen wordt volgens enkele interviewrespondenten versterkt door de aanwezigheid van ESTEC.

Tabel 6. Overzicht bijdrage vanuit de Rijksoverheid aan ESA-programma's

	Nota 2016 (2017-2019)	Nota 2019 (2020-2022)	Nota 2022 (2023-2025)
Verplichte ESA-programma's	127,5	134	165,1
Optionele ESA-programma's	96,8	133,5	211,4

4.5.6 Uitdagingen in het impactpad

Enkele knelpunten binnen dit impactpad zijn:

- Door de beperking in budget en het geo-return principe kan het Nederlandse ecosysteem niet alle kansen verzilveren. Een concreet voorbeeld hiervan is een instrument in de Copernicus CO2M missie, waar het Nederlandse instrument niet kon worden geselecteerd door de belemmering in het geo-return principe. De uiteindelijk gekozen oplossing was minder ver ontwikkeld dan het Nederlandse instrument. De kennis en kunde van Nederlandse en bedrijven kan dus niet altijd volledig worden benut.
- Een enkele interviewrespondent benoemt dat voor sommige ESA-programma's landen zich moeten kwalificeren middels technologieontwikkeling, maar dat daar nationale ontwikkelingsmiddelen nodig zijn die in Nederland niet aanwezig zijn.
- Een andere respondent benoemt dat Nederland in grote mate afhankelijk is van andere grote landen voor het inschrijven voor ESA-contracten doordat Nederland zelf maar heel beperkt hoofdaannemer kan zijn.

¹⁰⁸ Op basis van Nota's Ruimtevaartbeleid 2016, 2019 en 2022.

4.5.7 Specifieke onderwerpen

Dit impactpad geeft ook inzicht om een drietal (deels) onderzoeksvragen te beantwoorden. Dit betreft de vragen:

- *Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA-ruimtevaartprogramma's bij aan het bereiken van de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?*
- *Vindt er voldoende interactie plaats tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid voor een adequate participatie in ESA-programma's?*
- *Hoe is het beleid ten aanzien van het ontwikkelen van nieuwe technologieën in de ruimtevaart?*

De eerste twee vragen zijn beantwoord onder de doeltreffendheid van dit impactpad.

Dit pad geeft ook deels antwoord op de derde onderzoeksvraag gericht op het ontwikkelen van nieuwe technologieën. Een deel van deze technologie ontwikkeling gebeurt via de ESA-programma's. Op basis van de doeltreffendheid van dit pad, beoordelen we dat de ESA-programma's bijdragen aan het ontwikkelen van nieuwe technologieën, in de sterke niches van Nederland, maar dat ook dit aspect een beperking heeft door de inschrijvingen vanuit de overheid en het geo-return principe. Uit de online enquête blijkt dat maar ruim 1/3 van de respondenten oordeelt dat het beleid succesvol is in het stimuleren van nieuwe technologie ontwikkeling (12 van de 31, met 9 neutraal en 7 on-eens).

Het bepalen van Nederlandse niches en het opstellen van een lange termijn agenda waren beide een aanbeveling in de vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid. Zoals eerder benoemd hebben deze ontwikkelingen bijgedragen aan de doeltreffendheid van dit impactpad.

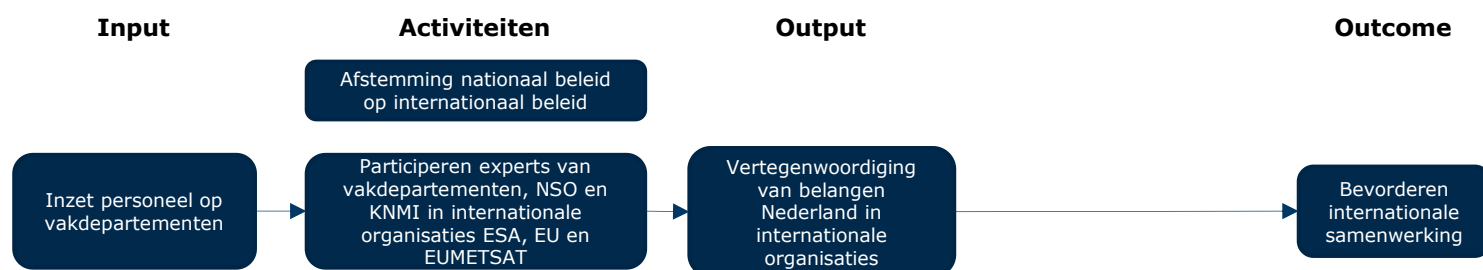
4.5.8 Conclusie

Onze conclusie van dit pad is dat de bijdrage aan de ESA-programma's minimaal doeltreffend is aan het Nederlandse economische verdienvermogen. De bijdrage die Nederland inlegt, is wel doelmatig voor het binnenhalen van ESA-contracten ten behoeve van het Nederlands economisch verdienvermogen.

4.6 Doelstelling 5: Bevorderen internationale samenwerking

4.6.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 5: Het bevorderen van internationale samenwerking door de inzet van personeel in internationale gremia



Figuur 6. Visuele weergave impactpad 5

4.6.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft *het bevorderen van internationale samenwerking door de inzet van personeel in internationale gremia*. Om de Nederlandse belangen te behartigen op internationaal niveau en internationale samenwerkingen te zoeken, is Nederland aangesloten bij verschillende internationale ruimtevaartorganisaties en -programma's. Het NSO vertegenwoordigt Nederland bij de EU en ESA. Op EU-gebied voert NSO werkzaamheden die verband houden met bijvoorbeeld het Public Regulated Service (PRS) van Galileo, Copernicus, Horizon Europe en Govsatcom.¹⁰⁹ Daarnaast is Nederland, via het KNMI, vertegenwoordigd in council EUMETSAT en ECWMF. Nederland wordt in veel gevallen ook vertegenwoordigd door beleidsmedewerkers van de betrokken departementen. Daarnaast ook door de Permanente Vertegenwoordiging (PV) in Brussel die plaatsneemt in Raadswerkgroepen, attachée-overleggen en Raden van de EU. Er is volgens ons geen aanleiding om te veronderstellen dat de internationale samenwerking in de deze domeinen (die geen onderdeel vormen van dit impactpad) niet goed zou functioneren. Dit is niet gebleken uit de interviews of de enquête.

Dit pad is gekozen vanwege het belang van internationale samenwerking voor de ontwikkeling van de Nederlandse ruimtevaartsector. Nederland is te klein om bijvoorbeeld zelf satellieten te lanceren en is daarvoor – net als veel andere landen – aangewezen op internationale samenwerking. Om deze reden is het bevorderen van internationale samenwerking een belangrijk speerpunt van het Nederlands ruimtevaartbeleid.

¹⁰⁹ NSO. (2022, 20 oktober). NSO Advies – Nederlands Ruimtevaartbeleid 2023-2025. [open.overheid.nl]

4.6.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

BZ vertegenwoordigt Nederland binnen multilaterale gremia op het gebied van ruimteveiligheid (space security), waaronder VN-werkgroepen op het gebied van voorkoming van een wapenwedloop in de ruimte (PAROS) en ruimterecht (COPUOS). RDI vertegenwoordigt - net als vertegenwoordigers van betrokken departementen en de Permanente Vertegenwoordiging (PV) in Brussel - Nederland binnen relevante VN-gremia (o.a. ITU en UNOOSA) en EU-gremia (o.a. ECC). Vanwege de toenemende focus op Europese strategische autonomie wordt het met name binnen de VN-gremia steeds belangrijk om als Europa één stem te laten horen.

4.6.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Dit pad was voor zover het de inzet binnen ESA en de inzet van NSO betreft beperkt doeltreffend.¹¹⁰ Wij kunnen deze stelling onderbouwen met de volgende bevindingen:

- Interviewrespondenten zijn overwegend positief over de internationale vertegenwoordiging van Nederland. Hoewel zij ook kritisch zijn, zien respondenten verbetering gedurende de afgelopen periode.
- Uit de evaluatie van NSO in de periode 2014-2021 blijkt dat stakeholders positief zijn over de inbedding van NSO in ESA.¹¹¹
- Tegelijkertijd blijkt uit deze evaluatie dat stakeholders kritisch zijn over de toegang tot nieuwe (internationale) netwerken die door NSO werd bewerkstelligd, en de toegang tot nieuwe markten. Over de toegang tot nieuwe markten klonken met name kritische geluiden vanuit de *upstream*.¹¹²

Voor de beperkte doeltreffendheid van dit impactpad worden in de interviews en documenten verschillende redenen genoemd. Deze kunnen worden geclusterd onder drie hoofdoorzaken. Allereerst zorgt de relatief **kleine bijdrage aan ESA** er volgens interviewrespondenten voor dat Nederland een slechte onderhandelingspositie heeft op ESA-niveau. Excellente kennis en technologieën zijn geen garantie dat de ESA (delen van) opdrachten aan Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen gunt. De gunfactor wordt deels politiek beïnvloed op basis van de Nederlandse financiële bijdrage aan ESA.

Ten tweede is de **beslissingsbevoegdheid van NSO** in internationale gremia klein. Dit komt volgens interviewrespondenten met name door het beperkte mandaat dat NSO heeft in de vorm van een office. Ook uit de evaluatie van NSO blijkt dat NSO zich minder kan uitspreken en beperkt is in de beslissingen die zij kan nemen vanwege de

¹¹⁰ De inzet van andere departementen, bijvoorbeeld Buitenlandse Zaken, laten we hier buiten beschouwing (maar levert wel een bijdrage).

¹¹¹ Technopolis. (2022, april). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021. [tweedekamer.nl]

¹¹² Technopolis. (2022, april). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021. [tweedekamer.nl]

manier waarop zij is ingebed binnen de Rijksoverheid.¹¹³ Een voorbeeld hiervan is dat lange tijd een vertegenwoordiger vanuit EZ fungeerde als Head of Delegation richting ESA. Deze persoon had zitting in de Council van ESA, terwijl bij andere lidstaten de directeur van de *space agency* deze functie vervult. Inmiddels vervult een vertegenwoordiger vanuit NSO deze rol. Uit de NSO-evaluatie blijkt dat vanuit NSO, maar ook vanuit de stakeholderraad, wordt aangegeven dat de effectiviteit van NSO qua beleidsbeïnvloeding van ESA en qua positionering van Nederlandse belangen vergroot kan worden door de directeur van NSO internationaal meer status te geven.¹¹⁴ Met de komst van de nieuwe ruimtevaartagenda komt hier verandering in. Het mandaat en de naamgeving van het NSO zullen aangepast worden richting *agency*.

Daarnaast zorgt de **fragmentatie** van het Nederlands ruimtevaartbeleid voor knelpunten in de vertegenwoordiging door NSO. Op dit moment komt het voor dat de verschillende ministeries die bij het ruimtevaartbeleid betrokken zijn verschillende belangen hebben. Hierbij merken interviewrespondenten tevens op dat de IRR een belangrijk middel kan zijn om 'de neuzen één kant op te krijgen'. De verschillende belangen en focuspunten zorgen ervoor dat Nederland niet als één stem naar buiten toe fungeert.¹¹⁵ De fragmentatie in het ruimtevaartlandschap zorgt voor verwarring over verantwoordelijkheden. NSO helpt in de internationale gremia ook belangen te vertegenwoordigen op thema's die raken aan andere ministerie dan EZ en stemt daar ook over af met andere ministeries (als OCW en IenW). Vanwege de sterke (sturings)relatie van EZ ten opzichte van het NSO wordt deze laatste organisatie vooral gestimuleerd een meer economisch perspectief te hanteren in zijn activiteiten (bijv. meer focus op bedrijfsleven en innovatie). Het nadeel hiervan is dat het NSO zich minder lijkt te richten op de koppeling van ruimtevaartkennis en -initiatieven aan meer maatschappelijke thema's (bijvoorbeeld klimaat, vervuiling, gezondheid). Dat zijn juist thema's die voor andere departementen relevant zijn. Een gevolg hiervan is dat het NSO in internationale gremia ook meer oog heeft voor de economische kant van ruimtevaart. Hier lijkt overigens wel verbetering in te komen.

4.6.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Het NSO besteedt de meeste van haar uren aan de internationale uitvoering van het ruimtevaartbeleid.¹¹⁶ Uit de evaluatie van NSO bleek dat het oordeel over de doelmatigheid van NSO in het algemeen is dat het veel activiteiten moet verrichten met weinig middelen.¹¹⁷ Deze conclusie wordt bevestigd door de interviewrespondenten. Uit de interviews blijkt namelijk dat NSO efficiënt werkt met de middelen die het tot haar

¹¹³ Idem.

¹¹⁴ Idem.

¹¹⁵ Idem.

¹¹⁶ Technopolis. (2022, april). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021. [[tweedekamer.nl](https://www.tweedekamer.nl)].

¹¹⁷ Idem.

beschikking heeft, maar dat NSO te weinig middelen ontvangt en mandaat heeft om ook doeltreffend te zijn (zie ook paragraaf 6.2).

4.6.6 Uitdagingen in het impactpad

Er zijn plannen om NSO in te zetten als een agency (zie ook paragraaf 6.2). Op dit moment is NSO vooral actief op tactisch operationeel niveau. De vormgeving als agency vraagt echter ook om een meer strategische oriëntatie. Daarnaast betekent de omslag naar agency dat NSO op een diversiteit aan thema's actief moet zijn, en een verscheidenheid aan partijen moet samenbrengen.

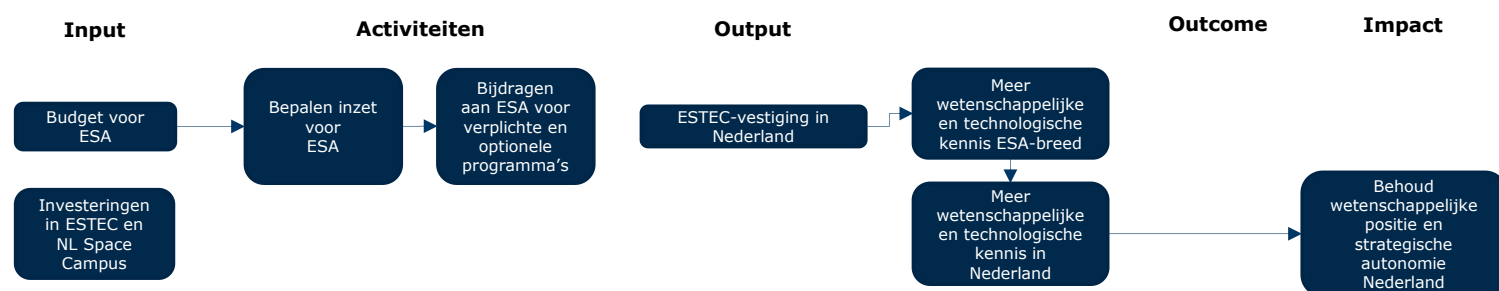
4.6.7 Conclusie

Wij komen tot de conclusie dat dit pad in de afgelopen periode doeltreffend is geweest, maar daarmee lijkt alles te zijn gezegd. Nederland kan de inbreng en opbrengsten van deze internationale samenwerking verbeteren wanneer het er in slaagt om Nederlandse standpunten vooraf (interdepartementaal) beter af te stemmen en eventueel het mandaat van het NSO versterken. Hiervoor zijn al voorstellen gedaan in de nieuwe ruimtevaartagenda. Ook zou de bijdrage van Nederland aan de ESA afgestemd kunnen worden op de norm. Dat geeft Nederland een betere onderhandelingspositie. Tegelijkertijd is internationale samenwerking niet alleen afhankelijk van mandaten en financiële inbreng. Het gaat ook om het ontwikkelen en onderhouden van internationale netwerken, het internationaal uitventen van Nederlandse kennis en producten en geopolitieke ontwikkelingen die nopen tot meer Europese samenwerking. Verder wordt de doeltreffendheid ook bevorderd met de Nederlandse bijdrage aan de EU en de NAVO (maar die bijdrage is geen onderdeel van dit impactpad).

4.7 Doelstelling 6: Behoud en intensivering van de rol van ESTEC

4.7.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 6: Investerings in ESTEC voor het behoud van ESTEC en de bevordering van wetenschappelijke kennis



Figuur 7. Visuele weergave impactpad 6

4.7.2 Afbakening en selectie van het impactpad

De volgende beschrijving betreft het impactpad *investerings in ESTEC voor het behoud van ESTEC en de bevordering van wetenschappelijke kennis*. De financiering voor ESTEC vanuit Nederland verloopt langs twee kanalen. Ten eerste wordt de Nederlandse bijdrage aan de verplichte en optionele ESA-programma's indirect besteed aan ESTEC. Daarnaast investeert de Nederlandse overheid direct in ESTEC via nationale programma's van het NSO. De ESA-middelen maken onderzoek- en testcapaciteiten beschikbaar voor Europese ruimtevaartdoeleinden, waardoor kennis van ESA ook naar Nederland stroomt. Daarnaast vindt er een uitwisseling plaats tussen ESTEC en Nederlandse kennisinstellingen, universiteiten en bedrijven. De NL Space Campus in Noordwijk speelt een belangrijke rol in het faciliteren van deze samenwerking binnen de ruimtesector. Deze versterking van wetenschappelijke en technologische kennis helpt Nederland zijn wetenschappelijke positie te behouden.

Dit pad is gekozen omdat uit beleidsdocumenten blijkt dat het behoud en versterken van ESTEC een belangrijk speerpunt is van het Nederlands ruimtevaartbeleid. Zo werd deze doelstelling opgenomen in alle relevante beleidsdocumenten in de periode 2017-2024, onder andere in het NSO advies Ruimtevaartbeleid 2017-2019¹¹⁸, de Nota Ruimtevaartbeleid 2019¹¹⁹ en het NSO advies Ruimtevaartbeleid 2023-2025¹²⁰.

¹¹⁸ NSO. (2016, 15 november). NSO Advies – Nederlands Ruimtevaartbeleid 2017-2019. [parlementairemonitor.nl].

¹¹⁹ Ministeries van EZK, OCW en IenW (2019, 19 juni). Nota Ruimtevaartbeleid 2019 – Bijlage bij Kamerbrief over ruimtevaartbeleid 2019. [open.overheid.nl].

¹²⁰ NSO. (2022, 20 oktober). NSO Advies – Nederlands Ruimtevaartbeleid 2023-2025. [open.overheid.nl].

4.7.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

In de beleidstheorie wordt ESTEC met name gelinkt aan wetenschappelijke doeleinden. Uit beleidsdocumenten blijkt echter dat het behoud en de versterking van ESTEC meer in het kader van economische en maatschappelijke belangen worden geplaatst.^{121,122} Eerder werd genoemd dat ESTEC jaarlijks ongeveer €500 miljoen besteedt in Nederland. Deze waarde komt voort uit bijvoorbeeld de 2.800 hoogopgeleide medewerkers die werkzaam zijn bij ESTEC. Ook neemt ESTEC ongeveer 40% van de directe en indirecte werkgelegenheid binnen de Nederlandse ruimtevaartsector voor zijn rekening.¹²³

Op dit moment is het behoud en het versterken van ESTEC in Nederland een van de zes hoofddoelen van het Nederlands ruimtevaartbeleid. Uit de interviews blijkt dat een deel van de respondenten van mening is dat dit geen doel op zich moet zijn. Volgens hen zou Nederland enkele focusgebieden of prioriteiten moeten aanbrengen in het ruimtevaartbeleid, en de aanwezigheid van ESTEC gebruiken om deze doelstellingen te behalen. Of dit mogelijk is, hangt sterk af van de omvang van de Nederlandse bijdrage aan ESA.

4.7.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Dit pad was in de afgelopen periode overwegend doeltreffend. Nederland is erin geslaagd om ESTEC in Nederland te behouden en heeft middels investeringen ESTEC versterkt. Volgens interviewrespondenten is dit doel bereikt, maar op een minimaal niveau. Met de middelen die vanuit Nederland in ESTEC zijn geïnvesteerd zijn verschillende outputs gerealiseerd:

- In de periode 2017-2024 zijn verschillende investeringen gerealiseerd, bijvoorbeeld de internationale ontmoetingsplek (International Meeting Facility), de Hertz 2.0 facility (akoestisch test-centrum) en een nieuwe cleanroom.¹²⁴
- Er is een renovatie van ESTEC aangekondigd.^{125,126} Hiervoor levert Nederland een additionele bijdrage.
- De aanwezigheid van ESTEC in Noordwijk zorgt ervoor dat zowel Nederlandse als buitenlandse bedrijven die zich richten op ruimtevaart zich vestigen in de

¹²¹ Ministeries van EZK, OCW en IenW (2019, 19 juni). Nota Ruimtevaartbeleid 2019 – Bijlage bij Kamerbrief over ruimtevaartbeleid 2019. [open.overheid.nl]

¹²² NSO. (2016, 15 november). NSO Advies – Nederlands Ruimtevaartbeleid 2017-2019. [parlementairemonitor.nl]

¹²³ Kamerbrief: Brede verkenning toegevoegde waarde van ruimtevaarttechnologie (2020, 10 november). [open.overheid.nl]

¹²⁴ Kamerbrief: Renovatie ESTEC en Artemis-akkoorden (2023, 2 oktober). [open.overheid.nl]

¹²⁵ Kamerbrief: Renovatie ESTEC en Artemis-akkoorden (2023, 2 oktober). [open.overheid.nl]

¹²⁶ ESA CM25 Event.

Provincie Zuid-Holland. 80% van Nederlandse ruimtevaartsector is te vinden in deze provincie.¹²⁷

- Vanuit het ESA-budget, waaraan Nederland bijdraagt, is test- en onderzoekscapaciteit gefinancierd.

Met de gerealiseerde outputs is wetenschappelijke en technologische kennis gegenereerd op ESA-niveau.¹²⁸ Nederland profiteert hier automatisch van mee als ESA lidstaat, maar doordat Nederland in relatief weinig ESA-programma's betrokken is, in vergelijking met andere landen, wordt deze weg van het vergaren van technologische kennis 'beperkt' benut.

Interviewrespondenten zien verbetering in de mate waarin ESA-kennis doorvloeit naar Nederlandse bedrijven, kennisinstellingen en universiteiten die in de provincie Zuid-Holland gevestigd zijn. Desondanks geven interviewrespondenten ook aan dat Nederland meer kan profiteren van de aanwezigheid van ESTEC in Nederland. Het spillover effect van ESTEC op Nederlandse universiteiten, kennisinstellingen en bedrijven is nu beperkt doordat er administratieve beperkingen zitten aan een deze kennisuitwisseling. Een bezoek aan Nederlandse instelling enkele kilometers verderop wordt administratief hetzelfde gezien als een werkbezoek aan Griekenland. Dit bemoeilijkt de samenwerking tussen ESTEC en Nederlandse partijen.

De NL Space Campus speelt ook een cruciale rol in de kennisuitwisseling, maar doordat de ontwikkeling van deze campus langzaam verloopt, wordt deze weg van kennisverdeling niet optimaal benut. De NL Space Campus wordt door de Rijksoverheid gezien als een verantwoordelijkheid van de gemeente Noordwijk en provincie Zuid-Holland. De Rijksoverheid draagt daarom enkel bij aan de NL Space Campus via NSO (nationale programma's). Dit zorgt ervoor dat de ontwikkeling van de campus traag verloopt.

4.7.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Dit pad is doelmatig. De belangrijkste reden hiervoor is dat Nederland ongeveer €120 miljoen bijdraagt aan ESA, terwijl ESTEC jaarlijks in Nederland €500 miljoen besteedt.¹²⁹ Bijna alle interviewrespondenten zijn van mening dat Nederland met deze relatief bescheiden bijdrage profiteert van de vestiging van ESTEC in Nederland. Tegelijkertijd zien interviewrespondenten dat Nederland de waarde van ESTEC nog niet optimaal weet te verzilveren. De kleine bijdrage leidt daarnaast ook tot een verschuiving van

¹²⁷ Rijksoverheid. (2024, 25 januari). Vanuit de ruimte, voor de aarde: Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. [open.overheid.nl].

¹²⁸ ESA. (2018). Place for space: 50 years of ESTEC, the heart of Europe's space research. [esamultimedia.esa.int].

¹²⁹ Kamerbrief: Renovatie ESTEC en Artemis-akkoorden (2023, 2 oktober). [open.overheid.nl].

steeds meer ESA-activiteiten naar andere locaties, zoals de ESA-academie en de maansimulatie. Dit ondermijnt de doelmatigheid van dit impactpad.

4.7.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad:

- De samenwerking met ESTEC verloopt het best via ESA-projecten. Doordat Nederland, door de beperkte ESA-bijdrage, relatief weinig betrokken is bij ESA-projecten, kan niet het volledige potentieel van ESTEC benut worden.
- Om een goed gastland te zijn voor ESTEC is het belangrijk om te beschikken over een sterke kennis- en onderwijsbasis voor technische kennis binnen de ruimtevaartsector.¹³⁰ Respondenten geven in de interviews aan dat deze basis op dit moment in Nederland ontbreekt.
- De verdere ontwikkeling van de NL Space Campus laat lang op zich wachten. Het moet in de nabije toekomst verder ontwikkeld worden. Op die manier kan de kennisuitwisseling tussen ESTEC en Nederlandse kennisinstellingen, universiteiten en bedrijven beter gefaciliteerd worden.
- Het principe van 'georeturn' maakt ook dat Nederland niet substantieel meer kan profiteren van de kennis die via ESTEC wordt gegenereerd dan andere lidstaten.

4.7.7 Specifieke onderwerpen

Onderzoeksvraag 18 heeft betrekking op de mate waarin Nederland de rol van 'goed gastland' vervult voor ESTEC en de mate waarin er een wisselwerking bestaat tussen ESTEC en de Nederlandse (kennis-)economie en de ruimtevaartsector.

Ons oordeel is dat Nederland de rol van 'goed gastland' middelmatig vervult. In de afgelopen jaren heeft Nederland bijgedragen aan de realisatie van verschillende investeringen op ESTEC. Aan de andere kant draagt Nederland relatief weinig bij aan ESTEC en ESA, waardoor activiteiten naar andere locaties in Europa worden verplaatst of worden opgestart.

Het laatste punt houdt tevens direct verband met de mate waarin er een wisselwerking bestaat tussen ESTEC en de Nederlandse ruimtevaartsector. Interviewrespondenten oordelen dat deze kennisuitwisseling beperkt plaatsvindt, onder andere wegens administratieve beperkingen vanuit ESA.

¹³⁰ Rijksoverheid. (2024, 25 januari). Vanuit de ruimte, voor de aarde: Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. [open.overheid.nl]

4.7.8 Conclusie

De bijdrage van ESTEC aan het genereren van wetenschappelijke kennis in Nederland is overwegend doeltreffend. De belangrijkste reden hiervoor is dat het is gelukt om ESTEC in Nederland te behouden. Ook zijn er investeringen gerealiseerd en renovaties aangekondigd, wat duidt op een versterking van ESTEC. Nederland bereikt deze doelstelling minimaal, maar er ligt ruimte om de bijdrage te vergroten. Nederland beschikt over de juiste ingrediënten om een florerend ruimtevaartecosysteem te creëren rondom ESTEC, maar het is Nederland nog niet gelukt om dit te realiseren. Onder de juiste ingrediënten verstaan interviewrespondenten (1) goede onderwijsinstellingen (onder andere de TU Delft) met veel internationale studenten, (2) de aanwezigheid van ESTEC, en (3) een internationale omgeving om internationaal personeel aan te trekken en te huisvesten. Of Nederland de bijdrage van ESTEC op de wetenschappelijke positie weet te vergroten, hangt sterk af van de omvang van de bijdrage aan ESA en de deelname aan ESA-programma's.

4.8 Doelmatigheid

In deze paragraaf bespreken we de doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid over de periode 2017 – 2024. Doelmatigheid gaat over de verhouding tussen de ingezette middelen en de bereikte resultaten. We maken daarbij een onderscheid tussen prestaties in de vorm van output (microdoelmatigheid) en in de vorm van outcomes/impact (macrodoelmatigheid).

4.8.1 Microdoelmatigheid

De microdoelmatigheid (kosten van de uitvoering in relatie tot resultaten) is goed. Wij komen tot dit resultaat omdat de samenwerking tussen beleid en uitvoering over het algemeen goed is en de uitvoering van beleid doelmatig verloopt.

De samenwerking tussen betrokken ministeries en uitvoerende instanties (zoals NSO, RVO, RDI) verloopt in grote lijnen positief. Er vindt bijvoorbeeld met regelmaat afstemming plaats tussen beleid en uitvoering. Een kritiekpunt van RDI is wel dat zij soms moeilijk consensus kan vinden tussen de beleidsdirecties Innovatie en Kennis (IK) en Digitale Economie (DE) van EZ. Dit kan leiden tot onduidelijkheid over prioriteiten en uitvoering van de taken van RDI in het ruimtevaartbeleid.

De toenemende betrokkenheid van meerdere ministeries bij ruimtevaartbeleid en -projecten vormt een uitdaging voor het NSO. Om deze complexiteit te beheersen, wordt het essentieel om tijdig overleg te voeren met alle betrokken partijen. De IRR lijkt hiervoor een geschikte aanpak volgens interviewrespondenten (dit is in lijn met de enquête waar 13 op 31 respondenten vinden dat er nu geen sprake is van een duidelijk integraal (interdepartementaal, afgestemd) ruimtevaartbeleid. Uit de interviews blijkt bovendien dat het cruciaal is dat ministeries gezamenlijk sturing geven aan het NSO, zodat deze

effectief kan functioneren in een steeds complexere omgeving waarin steeds meer ministeries betrokken zijn bij het ruimtevaartbeleid.

Het NSO is een doelmatige organisatie (wat ook al bleek in de eerdere evaluatie van deze organisatie¹³¹). Uit de evaluatie van NSO bleek dat het oordeel over de doelmatigheid van NSO in het algemeen is dat het veel activiteiten moet verrichten met weinig middelen. Deze conclusie wordt bevestigd door onze interviewrespondenten. Uit de interviews blijkt namelijk dat NSO efficiënt werkt met de middelen die het tot haar beschikking heeft. NSO is weliswaar doeltreffend, maar wordt daarin beperkt doordat het te weinig middelen ontvangt en mandaat heeft.

De RDI en RVO opereren ook doelmatig, waarbij gesteld dat de RDI kampt met een krappe bezetting en dat in combinatie met een groeiende takenpakket (*compentent authority PRS*, aanpassing Wet ruimtevaartactiviteiten, etc.). Het aantal operators in Nederland dat satellieten in de ruimte heeft, neemt toe en bestaande partijen willen uitbreiden. Dit levert RDI meer werk op. Bij gelijkblijvend budget zal de doelmatigheid daardoor toenemen, tot het punt bereikt wordt dat RDI niet alle taken kan uitvoeren: dan komt immers de doeltreffendheid in het geding.

De verstrekking van vergunningen door RDI in het kader van de Wet ruimtevaartactiviteiten is daarentegen minder doelmatig. Voor een beperkt aantal aanvragen moet immers wel een volledige organisatie worden ingericht voor complexe, tijdrovende en zorgvuldige vergunningprocedures. Bij dit laatste past de constatering (die breder gaat dan RDI, maar ook instrumenten van andere organisaties als RVO, NSO en NWO) betreft: bijna de helft van de respondenten in de enquête (15 op 31) beoordelen de kosten en inspanningen voor het gebruikmaken van of deelnemen aan (diverse) instrumenten van het Nederlands ruimtevaartbeleid in verhouding tot de opbrengsten voor hun organisatie tamelijk tot zeer hoog.

4.8.2 Macrodoelmatigheid

De macrodoelmatigheid (kosten van het totale ruimtevaartbeleid in relatie tot de maatschappelijke en economische en maatschappelijke opbrengsten) is goed. Met een relatief kleine financiële bijdrage kan Nederland (net als andere landen) beschikken over satellieten en satellietdata die zij anders zelf niet zou hebben gebouwd en gebruikt. Hier is dus sprake van een hefboomeffect.

De Nederlandse bijdrage aan ESA is zeer doelmatig aangezien de Nederlandse bijdrage *overreturned* is in geo-return (1,08¹³²) en dus succesvol in het binnenhalen van

¹³¹ Technopolis (2022), Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021, Amsterdam.

¹³² <https://www.bedrijvenbeleidinbeeld.nl/beleidsinstrument/r/ruimtevaartbeleid>. De geo-return steeg tussen 2015 en 2019 van 1,02 naar 1,13 en daalt sindsdien tot 1,08 in 2023.

projecten via ESA. Dat deze return factor hoger is dan 1 betekent dat Nederland in geld een hoger percentage projecten binnenhaalt dan de bijdrage die Nederland inlegt in ESA. In vergelijking met andere ESA-lidstaten, is Nederland het land met het derde-hoogste returnpercentage. Volgens interviewrespondenten kan met een nationaal programma – dat zich focust op bestaande en toekomstige Nederlandse sterktes – helpen om ESA- en met name EU-projecten te winnen, waardoor de macrodoelmatigheid in ieder geval gelijk blijft of nog verder kan stijgen.

De doelmatigheid van de financiële bijdrage aan ESA staat wel onder druk omdat deze bijdrage onder de afgesproken norm is (en blijft). Nederland schreef tussen 2023 en 2025 voor 2,6% in op ESA projecten terwijl dat 4,7% zou moeten zijn op basis van het BBP. Dit verschil zal de komende jaren waarschijnlijk stijgen om volgens de meest recente Rijksbegroting de EZ-bijdrage aan ESA daalt van €85 miljoen in 2025 naar €82 miljoen in 2029¹³³ terwijl de OCW-bijdrage constant blijft op €36 miljoen¹³⁴. Het is de vraag of Nederland ondanks het goed ontwikkeld ruimtevaartonderzoek en ruimtevaartbedrijfsleven een grotere return kan behouden. Andere ESA-landen staan klaar ESA-activiteiten in Nederland over te nemen (ook al wil ESA de geo-return versoepelen¹³⁵). Meerdere respondenten signaleren dat men internationaal vaak wordt aangesproken op de te lage bijdrage. Hoewel dit momenteel doelmatig is, verslechtert het mogelijk de reputatie van Nederland, waardoor eerder genoemde spillovers mogelijk verloren gaan en de doeltreffendheid en doelmatigheid op de lange(re) termijn kan verminderen.

De aanwezigheid van ESTEC werkt als hefboom voor de macrodoelmatigheid want ESTEC besteedt in Nederland jaarlijks ongeveer €500 miljoen¹³⁶. Nederland draagt ongeveer €120 miljoen bij aan ESA, wat betekent dat ESTEC tot significante spillovers leidt die gunstig zijn voor Nederland. Bijna alle interviewrespondenten zijn van mening dat Nederland met deze relatief bescheiden bijdrage profiteert van de vestiging van ESTEC in Nederland.

Tegelijkertijd zien interviewrespondenten dat Nederland de waarde van ESTEC nog niet optimaal weet te verzilveren. De achterblijvende bijdrage aan ESA leidt namelijk tot een verschuiving van steeds meer ESA-activiteiten naar andere locaties buiten Nederland, zoals de ESA-academie en de maansimulatie. Tegelijkertijd is ESTEC gebonden aan regels. Zij kan Nederlandse samenwerkingspartners niet voortrekken vanwege de locatie. Ook is volgens interviewrespondenten de NL Space Campus veel tijd kwijt aan

¹³³ XIII Economische Zaken Rijksbegroting 2025.

¹³⁴ VIII Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Rijksbegroting 2025.

¹³⁵ ESA (2023). The competitiveness of ESA's Geo-return policy.

¹³⁶ Kamerbrief: Renovatie ESTEC en Artemis-akkoorden (2023, 2 oktober). [open.overheid.nl].

het binnenhalen van financiering waardoor het uitvoeren van kerntaken achterblijft. Dit ondermijnt de doelmatigheid van het Nederlandse ruimtevaartbeleid.

Een aandachtspunt is de hoge mate van projectfinanciering in de Nederlandse ruimtevaartsector, aldus meerdere interviewrespondenten. Zij vrezen dat veel gefinancierde projecten niet voldoende opschaling opleveren. Dit kan zorgen voor ondoelmatigheid omdat de beoogde beleidsdoelstellingen niet met structurele financiering worden ondersteund. Bij projecten die niet opgeschaald worden, en later met nieuw projectbudget doorgezet worden kan inefficiëntie optreden. Sommige projectkosten zullen immers opnieuw gemaakt worden.

De macrodoelmatigheid van het deel van het ruimtevaartbeleid dat zich richt op nationale veiligheid is nog niet vast te stellen omdat dit een recente ontwikkeling betreft. Een zorg van interviewrespondenten is dat middelen ten behoeve van het Nederlandse ruimtevaartbeleid grotendeels via ESA – een civiele organisatie – lopen. Hierdoor kan er geen directe link zijn tussen ESA-budget en militaire organisaties. Uiteraard kunnen civiele projecten die door ESA worden gefinancierd indirect wel de nationale veiligheid versterken omdat die deels *dual use* goederen en diensten opleveren. Maar het risico is dat dit minder doelmatig verloopt in vergelijking met directe defensiegelden die Nederland besteedt om de nationale veiligheid te bewaken. Ook vreest een enkele respondent dat de sterke stijging van budgetten voor defensie zorgen voor ondoelmattige besteding, bijvoorbeeld wanneer Defensie minder zou samenwerken met andere landen.

5 Toekomst van het ruimtevaartecosysteem en -beleid

In dit hoofdstuk bespreken we de toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart (die voor een deel een voortzetting zijn van ontwikkelingen die nu al gaande zijn; zie paragraaf 2.1) en hoe het ruimtevaartbeleid daarop reageert. Dit is deels ondervangen met de ex-ante beleidstheorie (zie paragraaf 3.1). In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk presenteren we toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart. In paragrafen 5.2 tot en met 5.7 tonen we een overzicht van onze bevindingen over de verwachte contributie van het toekomstig ruimtevaartbeleid aan het behalen van de zes missies voor de komende periode (doeltreffendheid). We volgen daarmee dezelfde logica als in hoofdstuk 4 (maar dan nu met een ex-ante perspectief in plaats van een ex-post perspectief).

5.1 Toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart

In deze paragraaf bespreken we een aantal toekomstige ontwikkelingen (verzameld op basis van documenten, interviews en enquête) die van belang (kunnen) zijn voor het Nederlands ruimtevaartbeleid. Sommige van deze ontwikkelingen zijn een voortzetting van zaken die in de afgelopen jaren ook in meer of mindere mate speelden (zie paragraaf 2.1).

1. Publieke investeringen in ruimtevaart zullen stijgen¹³⁷. Afgelopen jaren was dit vooral het geval buiten Europa. Het is volgens respondenten belangrijk dat Europa de financiële race blijft bijbenen. Het is voor velen de verwachting dat een groot deel van het toenemende budget aan defensie en veiligheid besteed wordt, wat volgens onderzoek ook economische kansen met zich meebrengt¹³⁸. Respondenten hebben wel angst dat het belang en de middelen voor (fundamentele) wetenschap ondersneeuwt terwijl dat wel een randvoorwaarde is voor toepassingen in de ruimtevaartsector.
2. Het belang van ruimtevaart(technologie) voor militaire en veiligheidsdoeleinden zal blijven toenemen.¹³⁹ Zo zien interviewrespondenten het unaniem als een risico dat de vitale infrastructuur van Nederland/Europa te afhankelijk is van andere landen.

¹³⁷ Aschbacher (2025). Presentatie op CM25.

¹³⁸ Mazzucato, M. (2011). The entrepreneurial state. *Soundings*, 49, 131-142.

¹³⁹ Aschbacher (2025). Presentatie op CM25.

3. Technologische ontwikkelingen en toenemende connectiviteit tussen systemen zullen de hoeveelheid, kwaliteit en bruikbaarheid van ruimtevaartdata voor allerlei toepassingen sterk doen toenemen. Tegelijkertijd is er ook een stijgende vraag naar ruimtevaartdata voor tal van toepassingen, zoals klimaat, landbouw, milieu en mobiliteit zoals vermeld in paragraaf 4.4. Twee recente ontwikkelingen zijn Europese klimaatwetgeving en het Early Warnings voor All initiatief van de World Meteorological Organisation (WMO) die beide vragen om betere aard-observatiedata.¹⁴⁰ Interviewrespondenten signaleren dat de veiligheid van data hiermee ook aan belang wint. In recente maanden is de diplomatieke relatie met de Verenigde Staten onder druk komen te staan en is daar de academische vrijheid ingeperkt. Hierdoor zien respondenten het als een risico dat voor veel vitale dataverzameling partijen afhankelijk zijn van organisaties in de Verenigde Staten zoals NOAA (dat veel klimaatdata verzamelt die mogelijk verwijderd of minder beschikbaar gemaakt wordt) en NASA.
4. Het economische potentieel van ruimtevaarttechnologieën en -diensten zal in de komende jaren stevig groeien¹⁴¹. Volgens interviewrespondenten zou het goed zijn als een deel van deze economische potentie door Nederlandse bedrijven benut wordt. Veel respondenten geven aan dat de Nederlandse ruimtevaartsector nu internationale koplopers of Original Equipment Manufacturers¹⁴² (OEM) mist. Een dergelijk type organisatie zou de sector op sleeptouw kunnen nemen. Ook stellen respondenten dat het nog belangrijker wordt dat de (Rijks)overheid vaker als launching customer gaat acteren voor innovatieve bedrijven.
5. De opkomst van 'new space': oftewel toenemende commercialisering van de ruimtevaartsector, stijgende private investeringen en publiek-private samenwerkingen.¹⁴³
6. Inspirerende (publieks)communicatie rondom ruimtevaart zal belangrijker worden. Dit is volgens interviewrespondenten nodig om de hele maatschappij en politiek mee te krijgen in het belang van de ruimtevaart.
7. Talent is onontbeerlijk om de toekomstige doelstellingen van het ruimtevaartbeleid te behalen. Dat talent is nu al schaars en wordt gezien de demografische ontwikkeling van Nederland mogelijk nog schaarser en studentenaantallen

¹⁴⁰ Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'). Zie: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>. <https://wmo.int/activities/early-warnings-all/wmo-and-early-warnings-all-initiative>.

¹⁴¹ Aschbacher (2025). Presentatie op CM25.

¹⁴² Dit is een bedrijf dat onderdelen, subsystemen of complete producten ontwerpt en produceert die andere fabrikanten vervolgens gebruiken als onderdeel van hun product.

¹⁴³ Aschbacher (2025). Presentatie op CM25.

zullen in de komende jaren dalen¹⁴⁴. Ook is in de afgelopen jaren het aantal inschrijvingen in technische opleidingen aan hogescholen en universiteiten licht gedaald¹⁴⁵. In het mbo is het aantal inschrijvingen niet gedaald, maar sinds 2010 ook niet noemenswaardig gestegen¹⁴⁶. Specifiek binnen ruimtevaarttechniek heeft de enige universitaire bachelor lucht- en ruimtevaarttechniek in Nederland - aan de TU Delft - al jaren een numerus fixus wat betekent dat veel potentiële studenten niet aan de opleiding kunnen beginnen vanwege beperkte opleidingscapaciteit¹⁴⁷. Bij de hogeschoolopleiding ruimtevaarttechniek haalt maar 26% van de ingestroomde studenten binnen vijf jaar een diploma.¹⁴⁸

Deze ontwikkelingen hebben implicaties voor het toekomstige ruimtevaartbeleid. Uit de online enquête blijkt dat de grootste groep respondenten (17 op 31) het eens is met de stelling dat de LTR goed aansluit bij actuele en toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart(sector) (slechts twee op 31 respondenten vinden dat niet). Desondanks leiden wij uit interviews af dat enkele ontwikkelingen nog beter aan bod zouden kunnen komen.

Vooraf het toekomstige belang van inspirerende publiekscommunicatie over ruimtevaart en de schaarste van talent zijn belangrijk om in toekomstig beleid te verwerken omdat deze nu nog niet terugkomen in de nieuwe ruimtevaartagenda.¹⁴⁹ Deze twee ontwikkelingen raken aan elkaar aangezien inspirerende communicatie kan helpen talent aan te trekken. Bovendien zijn deze twee ontwikkelingen samen randvoorwaardelijk voor het halen van de andere doelen. Zonder draagvlak en erkenning verkregen door communicatie en talent wordt het veel moeilijker om beleidsdoelen te realiseren.

¹⁴⁴ Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen 2050, (2024). Gematigde groei-Rapport van de Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen 2050, Den Haag; <https://www.ocwincijfers.nl/sectoren/hoger-onderwijs/kengetallen-wetenschappelijk-onderwijs/studenten/prognose-aantal-studenten-wo>

¹⁴⁵ <https://www.ocwincijfers.nl/sectoren/hoger-onderwijs/doelmatigheid/doelmatigheid/aanbod-van-opleidingen/gemiddeld-aantal-inschrijvingen-per-opleiding>

¹⁴⁶ ESB; Van Kesteren & Klinker (2023). <https://esb.nu/mbo-studenten-kiezen-relatief-vaker-opleiding-voor-krapteberoepen/>

¹⁴⁷ <https://www.studiekeuze123.nl/opleidingen/1736-luchtvaart-en-ruimtevaarttechniek-technische-universiteit-delft-wo-bachelor>

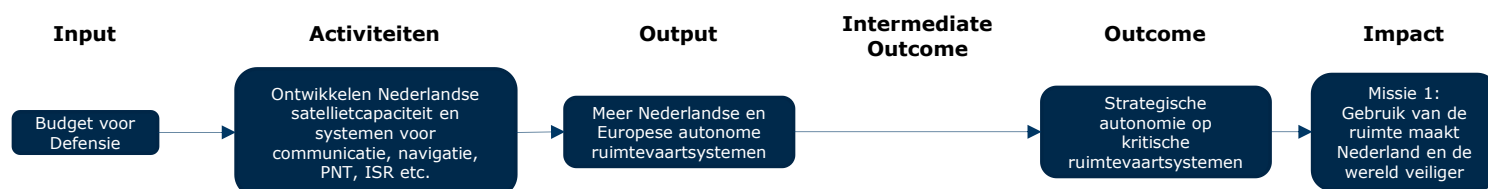
¹⁴⁸ <https://www.studiekeuze123.nl/opleidingen/1839-luchtvaarttechnologie-hogeschool-inholland-hbo-bachelor>

¹⁴⁹ Hoewel publiekscommunicatie volgens de online respondenten in de afgelopen periode juist wel afdoende aan bod is gekomen. 16 op 31 respondenten vindt dat het ruimtevaartbeleid bijgedragen heeft aan het beter informeren van het breder publiek over het belang van ruimtevaart voor de Nederlandse economie en samenleving.

5.2 Missie 1: Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger

5.2.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 7: Bijdrage van budget van Defensie aan de veiligheid van Nederland (en de wereld)



Figuur 8. Visuele weergave impactpad 7

5.2.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit impactpad betreft budgetten van Defensie die rechtstreeks worden geïnvesteerd in (Nederlandse) satellietcapaciteit en -systemen voor communicatie, navigatie en observatie, een Nederlands Defensie Space Security Centre, een nationaal responsekader, PNT (in samenwerking met I&W), intensiveren van onderzoek en technologie en technologieontwikkeling en toegang tot de ruimte (in samenwerking met EZ).^{150,151} Dit moet eraan bijdragen dat Nederland (en bijvoorbeeld partners in NAVO-verband) de beschikking krijgen over meer autonome ruimtecapaciteiten die vervolgens bijdragen aan de strategische autonomie op kritieke ruimtevaartsystemen en daarmee aan de veiligheid van Nederland.

Veiligheid en defensie zijn een belangrijker onderdeel van het Nederlands ruimtevaartbeleid mede als gevolg van geopolitieke ontwikkelingen, maar ook vanwege bijvoorbeeld klimaatverandering. Het gebruik van de ruimte voor het vergroten van de veiligheid van Nederland heeft op meer betrekking dan alleen defensie (maar in dit impactpad staat vooral defensie centraal). Vanwege dit toenemend belang van de ruimtevaart om de veiligheid van Nederland en Europa te garanderen, is dit pad gekozen.

5.2.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Er bestaat een dwarsverband met de bijdrage van Nederland aan de ESA. De veronderstelling hierbij is dat vervolgens de ESA-opdrachten voor Nederland bijdragen aan een

¹⁵⁰ Zie [Space steeds signifikanter | 02 | Defensiekrant].

¹⁵¹ Kamerbrief met reactie kabinet op lange-termijn ruimtevaartagenda | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl.

betere wetenschappelijke en technologische kennisbasis en meer innovaties in Nederland. Een deel van de opdrachten kunnen (vanuit het perspectief van defensie) dual-use-goederen¹⁵² opleveren of (vanuit het breder perspectief van veiligheid) anderszins bijdragen aan de veiligheid van Nederland. Daarmee wordt de relatie tussen enerzijds ESA-programma's en anderzijds veiligheid (en defensie) versterkt. Hierbij wel gesteld dat ESA eerst en vooral een civiele organisatie is, maar natuurlijk wel kan bijdragen aan (niet-militaire gerelateerde) veiligheid.¹⁵³ Er bestaat dus ook een dwarsverband met andere ruimtevaarttoepassingen en -data die een bijdrage leveren aan maatschappelijke en fysieke veiligheid. Dit omvat het ongestoord voorzien van navigatiesignalen voor militairen of het voorzien van inlichtingen over gebieden van interesse, maar ook klimaat, droogte, overstroming, biodiversiteit, etc.. De laatst genoemden betreffen bijvoorbeeld het impactpad voor missie 2 (zie paragraaf 5.3).

5.2.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Wij verwachten dat dit impactpad in de toekomst doeltreffend zal zijn. Het vraagt enige tijd voordat deze toekomstige doeltreffendheid zichtbaar wordt, omdat er nieuwe (ruimtevaart-)initiatieven (van Defensie, NAVO, etc.) in het kader defensie en veiligheid van start gaan die niet meteen effect hebben. Overigens geldt ook voor deze missie (net als de andere vijf missies) dat zij weinig is geconcretiseerd, bijvoorbeeld in streefwaarden (wat vanuit het perspectief van Defensie en landsbelang ook wel begrijpelijk is).

Wij kunnen onze constatering over de toekomstige doeltreffendheid onderbouwen met de volgende bevindingen:

- De sterk toegenomen (politieke) aandacht voor de rol van ruimtevaart bij defensie is van vrij recente datum. Dat is ook één van de redenen dat er nu in de ex-ante beleidstheorie een stevige plek is ingeruimd voor defensie. Deze groeiende aandacht wordt blijkens onze interviews in de breedte gesteund (nationaal en internationaal). Het vraagt enige tijd voordat deze aandacht zich vertaalt in (nieuw) beleid, middelen en ruimtevaarttoepassingen. Dat gebeurt inmiddels in defensienota's¹⁵⁴, maar wij verwachten dat deze aandacht verbreedt naar het totale ruimtevaartbeleid. Verschillende gesprekspartners wijzen erop dat Nederland (en Europa) wat betreft technologische ontwikkeling

¹⁵² Dual-use-goederen zijn producten, diensten en technologieën die zowel voor civiele als militaire doeleinden kunnen worden gebruikt. Zie [\[Vernieuwde EU-exportregels voor dual-use-goederen | Publicatie | Rijksoverheid.nl\]](#).

¹⁵³ ESA heeft (mede op verzoek van lidstaten) plannen om een deel van het budget voor de komende periode (€21 miljard) in te zetten voor defensie-gerelateerde initiatieven zoals een 'security and resilience' satellite program. De besluitvorming daarover vindt plaats op de volgende ministeriële conferentie (november 2025). Zie [\[ESA seeks funding for 'security and resilience' satellite program - SpaceNews\]](#).

¹⁵⁴ Zie bijvoorbeeld [\[Defensienota 2024\]](#).

rondom defensie een achterstand in te lopen hebben en dat overheid en industrie ook nog moeten schakelen naar de nieuwe situatie (grotere marktvraag vanuit defensie, meer samenwerking defensie met civiele industrie (wat langere tijd minder voor de hand heeft gelegen voor veel bedrijven) en andere departementen, meer aandacht voor dual-use-goederen¹⁵⁵, etc.). De vraag is uiteraard of de (hogere) defensiebudgetten ertoe leiden dat Nederland (en andere Europese landen) hun technologische achterstand weten weg te werken waardoor voldoende satellietcapaciteit ontstaat en ruimtevaartsystemen daadwerkelijk autonoom worden.

- Hoewel er grenzen zijn aan de bijdrage die de ESA als civiele organisatie kan leveren aan defensie zullen er uit deze hoek toch mogelijk ruimtevaarttoepassingen komen die gebruikt gaan worden in het defensiedomein. Het gaat dan vooral om de eerder genoemde dual-use-goederen.

5.2.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Het is de vraag of dit pad doelmatig zal zijn. Grotere defensiebudgetten betekenen niet automatisch dat deze doelmatig worden besteed. Het ontwikkelen van Nederlandse satellietcapaciteit en systemen voor communicatie en navigatie vergen grote investeringen. Met het oog op het bevorderen van strategische en technologische autonomie betekent dat deze capaciteit niet ingekocht, maar zelf ontwikkeld moet worden (dat is duurder). Doelmatigheid kan wel bevorderd worden als ervoor wordt gekozen om zoveel mogelijk in te kopen bij de Nederlandse industrie en om als *launching customer* op te treden voor technologische innovaties. De investeringen in de Nederlandse industrie zorgen voor valorisatie, wat uiteindelijk kan leiden tot een verbeterde concurrentiepositie van de Nederlandse industrie. Ook wordt op deze manier toegang gegeven tot een grotere EU-markt. Ook kan het waardevol zijn wanneer – net zoals in ESA-verband – de investeringen in ruimtevaarttoepassingen voor defensie over meerdere landen worden verdeeld.

5.2.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- Het zal volgens een enkele gesprekspartner een uitdaging zijn om toegenomen defensiebudgetten in Nederland goed te besteden (er is ook absorptiecapaciteit nodig aan de kant van bedrijven). De Nederlandse markt is daar nu nog niet

¹⁵⁵ Een voorbeeld van een dual-use-product is de ontwikkeling van optische satellietcommunicatie. Daarbij kan via een laserstraal een digitaal signaal van een satelliet zeer snel en zeer veilig worden ontvangen. Deze signalen zijn veel moeilijker af te luisteren en dat maakt deze technologie ook interessant voor Defensie. TNO is nauw betrokken bij de ontwikkeling van deze technologie en werkt daarbij samen met Defensie. Zie [[Optische satellietcommunicatie | TNO](#)] en [[Razendsnel en super veilig | Materieelgezien](#)].

altijd rijp voor (ook omdat investeren in defensie langere tijd ‘not done’ was). Overigens komt er vanuit Defensie een impuls van €1 miljard voor de Nederlandse defensie-industrie om de krijgsmacht te versterken. Een deel van dat budget (€175 miljoen) wordt over drie jaren besteed aan de aanschaf en ontwikkeling van ruimtetechnologie.¹⁵⁶ Defensie zal hier ook de rol van *launching customer* innemen (een rol voor de Rijksoverheid die door een ruime meerderheid van de respondenten op de online enquête wordt gewaardeerd (27 op 31)). De toegenomen budgetten trekken mogelijk ook bedrijven aan die nu nog niet of beperkt actief zijn in de markt van defensie en ruimtevaart.

- Hoewel het bewaken van de nationale veiligheid zowel in de afgelopen periode als in de toekomstige periode aandacht krijgt in het ruimtevaartbeleid hebben de verschillende departementen (in het bijzonder EZ en Defensie) elk een eigen ruimtevaartbeleid.¹⁵⁷
- Veiligheid is een breder begrip dan defensie. Het gaat bijvoorbeeld om veiligheid op het vlak van overstromingen, droogte, bodem, biodiversiteit of luchtkwaliteit (zie ook Missie 2). Meer aandacht (en geld) voor Defensie door de geopolitieke ontwikkelingen zou er volgens een enkele gesprekspartner niet toe moeten leiden dat andere aspecten minder aandacht krijgen.

5.2.7 Specifieke onderwerpen

Onderzoeksvraag 8 gaat over de mate waarin de Nederlandse inschrijvingen in ESA-ruimtevaartprogramma's bijdragen aan het bereiken van de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. Het gebruik van de ruimte om Nederland veilig te maken is één van de doelstellingen.

Wij gaan er vanuit dat de bijdrage die Nederlandse inschrijvingen in ESA-ruimtevaartprogramma's helpen de doelstellingen te bereiken (net zoals dat in de vorige periode is gebeurd). Specifiek voor het domein van veiligheid/defensie verwachten wij een bescheiden bijdrage. Ten eerste zijn ESA-ruimtevaartprogramma's niet gericht op defensie (en dat is ook niet mogelijk), al kan ESA een deel van haar personeel, capaciteit en faciliteiten wel specifiek inzetten voor nationale projecten. Ten tweede voldoet Nederland niet aan de ESA-norm waardoor het aantal ESA-opdrachten voor Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen waarschijnlijk lager is dan zou kunnen zijn (en dat geldt dan ook voor dual-use-goederen). Ten derde blijkt uit de enquête dat de bijdrage van het gevoerde ruimtevaartbeleid aan nationale veiligheid door respondenten niet als heel groot (of mogelijk minder zichtbaar) wordt ervaren (13 op 31 heeft er geen mening over). Dit zal richting de toekomst mogelijk niet heel snel veranderen.

¹⁵⁶ Zie [Defensie Strategie voor Industrie en Innovatie 2025-2029 | Beleidsnota | Defensie.nl].

¹⁵⁷ Het ministerie van Defensie publiceerde een Defensie Ruimteagenda (2022) en een Defensienota (2024). Zie [Defensie Ruimte Agenda (Ned en Eng) | Publicatie | Defensie.nl] en [Defensienota 2024 | Defensie.nl].

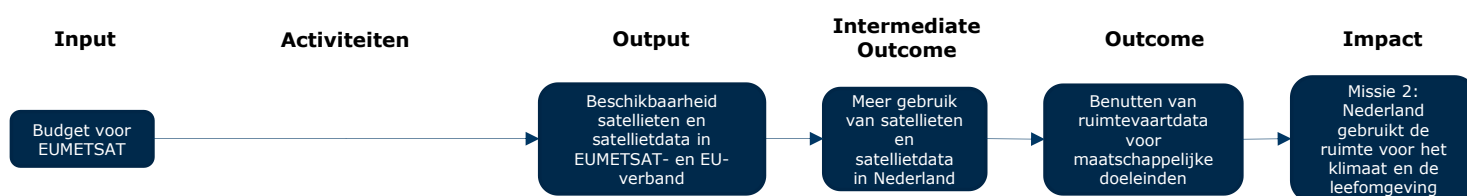
5.2.8 Conclusie

Wij verwachten dat de defensiebudgetten een bijdrage zullen leveren aan het gebruik van de ruimte om Nederland en de wereld veiliger te maken. De investeringen zullen leiden tot (nieuwe) satellietcapaciteit en systemen voor communicatie en navigatie.

5.3 Missie 2: Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving

5.3.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 8: Gebruik EUMETSAT satellietdata voor klimaat en leefomgeving



Figuur 9. Visuele weergave impactpad 8

5.3.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit ex-ante pad focust zich op hoe satellietdata vanuit EUMETSAT een bijdrage kan leveren aan de tweede missie in de Lange-termijn ruimtevaartagenda: 'Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving'. Via een bijdrage vanuit de Nederlandse overheid (in dit geval het ministerie van IenW), krijgen Nederlandse kennisinstellingen en bedrijven toegang tot de satellietdata die 24/7 wordt verzameld door de satellieten vanuit EUMETSAT. Metingen vanuit deze satellieten spitsen zich toe op het verzamelen van data over weer, klimaat en milieu. Een belangrijke aanname van dit pad is dat met het beschikbaar maken van de data via EUMETSAT, deze data kan worden benut voor maatschappelijke doeleinden op het vlak van klimaat en leefomgeving.

Dit pad is geselecteerd vanwege de spreiding over de beleidstheorie, waarbij de bijdrage aan en rol van EUMETSAT binnen het ruimtevaartbeleid en de tweede missie uit de LTR nog niet waren opgenomen in andere impactpaden. Daarnaast geeft dit downstream georiënteerde pad weer wat de mogelijkheden zijn voor de bijdrage van ruimtevaart(data) aan een specifieke maatschappelijke uitdaging.

5.3.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleidstheorie

Ook de upstream kant voor deze data is relevant. Zonder de juiste instrumenten kan de data niet worden gemeten om een bijdrage te kunnen leveren aan klimaat en leefomgeving. Zoals eerder benoemd heeft Nederland hierin een niche ontwikkeld als het gaat

om bijvoorbeeld luchtkwaliteit. Het Nederlandse ecosysteem is dus ook goed geëquipeerd om instrumenten op deze thema's te ontwikkelen.

Naast een maatschappelijke bijdrage, heeft de beschikbaarheid van EUMETSAT data ook een economische impact via de bedrijven die gebruik maken van de data, bijvoorbeeld in de landbouw of bij verzekeringsmaatschappijen.¹⁵⁸ Dat geldt ook voor weerbedrijven voor wie EUMETSTAT-data essentieel zijn voor hun dienstverlening. Dit betreft dus ook een bijdrage aan missie 5 in de ex-ante beleidstheorie.

5.3.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

De doeltreffendheid van dit pad zit niet alleen in het beschikbaar hebben van de relevante data, maar ook het daadwerkelijk kunnen benutten ervan. We verwachten dat dit pad redelijk doeltreffend zal zijn. Enkele bevindingen die dit ondersteunen zijn:

- Door de overheidsbijdrage aan EUMETSAT krijgt Nederland 24/7 satellietwaarnemingen op het gebied van klimaat en leefomgeving. Dit geeft dus een hele hoge beschikbaarheid van data op dit thema.¹⁵⁹
- Nederland heeft enkele hoogwaardige kennisinstituten (zoals KNMI¹⁶⁰ en SRON¹⁶¹) met kennis en kunde van onderwerpen gerelateerd aan klimaat en leefomgeving, zoals het meten van broeikasgassen.
 - Dit wordt ook weerspiegeld in de bijdrage van Nederland op het bouwen van de upstream instrumenten voor deze metingen als TROPOMI¹⁶² en het toekomstige TANGO¹⁶³.
- Het Nederlandse ecosysteem is dus in staat om deze data ook daadwerkelijk te gebruiken en zo een bijdrage te leveren aan klimaat en leefomgeving. Echter ligt deze rol wel voornamelijk bij kennisinstituten en minder bij commerciële partijen, volgens een aantal gesprekspartners tijdens interviews.
- Uit de online enquête blijkt dat een meerderheid van de respondenten positief oordeelt over de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan het gebruik van ruimtevaartdata voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken (20 van de 31). Daarbij is ook een meerderheid van de respondenten van mening dat het beleid heeft bijgedragen een gedragsverandering van meer aandacht voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken binnen de ruimtevaart (21 van de 31).

¹⁵⁸ Een tweetal voorbeelden van initiatieven met een economische impact rondom verzekeringen en landbouw.

¹⁵⁹ <https://www.eumetsat.int/about-us/what-we-do>.

¹⁶⁰ <https://www.knmi.nl/research/satellite-observations>.

¹⁶¹ Home - SRON | Wetenschappelijk ruimteonderzoek Nederland.

¹⁶² <https://www.tropomi.eu/>.

¹⁶³ <https://www.tno.nl/nl/duurzaam/ruimtevaart/aardobservatie/tango-satelliet-monitoren/>.

- Uit de online enquête blijkt dat een meerderheid van de respondenten positief oordeelt over de bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan het gebruik van ruimtevaartdata voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken (20 van de 31). Daarbij is ook een meerderheid van de respondenten van mening dat het beleid heeft bijgedragen een gedragsverandering van meer aandacht voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken binnen de ruimtevaart (21 van de 31).
- Deze eerder genoemde instrumenten weerspiegelen de upstream kant. Maar in meerdere interviews wijzen gesprekspartners erop dat in de afgelopen jaren de aandacht voor downstream sterk is toegenomen. Dit uit zich bijvoorbeeld in verbeterde downstream-technologieën, zoals een verhoogde resolutie van de ruimtevaartdata.
- Het KNMI heeft een satelliet observatie team dat zich bezighoudt met het verwerken van data op een diversiteit aan klimaat en leefomgeving thema's, waarbij ze sterk gebruik maken van data beschikbaar via EUMETSAT.¹⁶⁴ KNMI vertegenwoordigt Nederland naar tevredenheid binnen EUMETSAT.

Echter zijn er ook enkele knelpunten in de verwachte doeltreffendheid van dit pad. Deze worden verderop toegelicht in onderdeel 4.

5.3.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Voor het Nederlandse lidmaatschap van EUMETSAT is per jaar een lenW-bijdrage beschikbaar die varieert tussen de €14,7 en €20,3 miljoen.¹⁶⁵ Voor de jaren 2025, 2026 2027 en 2028 is ook een begroting beschikbaar in de LTR, met respectievelijk een jaarlijkse voorspelde bijdrage aan EUMETSAT van €9, €11, €12 en €16 miljoen.¹⁶⁶ Deze bijdrage worden gedaan aan het verplichte programma van EUMETSAT om toegang te verkrijgen tot de grote hoeveelheden satellietdata. De Nederlandse overheid doet ook mee aan de optionele programma's van EUMETSAT, bijvoorbeeld de JASON-programma's.

Dit pad zal naar verwachting doelmatig zijn. Met deze (in 'ruimtevaart termen') beperkte bijdrage vanuit de overheid heeft Nederland 24/7 toegang tot een diversiteit aan data op het gebied van klimaat en leefomgeving via EUMETSAT. Nederland is niet in staat om deze satellietdata alleen te genereren. De samenwerking op Europese vlak is dus een doelmatige invulling om deze data te verkrijgen.

¹⁶⁴ <https://www.knmi.nl/research/satellite-observations>.

¹⁶⁵ Op basis van nota's Ruimtevaartbeleid 2016, 2019 en 2022.

¹⁶⁶ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. Zie [<https://open.overheid.nl/documenten/e1e66e5e-b33e-417b-ac4b-1e040cfd6d7/file>].

5.3.6 Uitdagingen in het impactpad

- De algemene aandacht voor klimaat en leefomgeving is op dit moment enigszins achtergesteld bij veiligheid en strategische autonomie door de huidige geopolitieke situatie.
- Hoewel de aandacht voor downstream is gegroeid, is de beschikbaarheid van middelen voor het grond- of downstreamsegment in sommige gevallen nog beperkter, zo blijkt uit enkele interviews.

5.3.7 Conclusie

Onze conclusie over dit pad is dat het doelmatig en redelijk doeltreffend verwacht te zijn. De hoge beschikbaarheid van relevante data en de beschikbare kennis en kunde in het Nederlandse ecosysteem geeft veel kansen om deze data te benutten voor het klimaat en de leefomgeving. Instituten als het KNMI verwerken deze data voor een diversiteit aan toepassingen binnen klimaat en leefomgeving. Echter voldoende aandacht voor deze thema's en het downstream segment van de data blijven belangrijk. Daarnaast kan de data in de toekomst nog breder door Nederlandse overheidsinstellingen worden gebruikt, voornamelijk voor toepassingen voor de leefomgeving.

5.4 Missie 3: Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop

5.4.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 9: Bijdrage aan Nederlandse wetenschap en instrumenten via ruimtevaartonderzoek door nationale beleidsinstrumenten



Figuur 10. Visuele weergave impactpad 9

5.4.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft een ex-ante impactpad waarbij budgetten voor NSO leiden tot toekenningen van middelen vanuit nationale beleidsinstrumenten gericht op ruimtevaartonderzoek. Dit moet leiden tot meer wetenschappelijke en technologische kennis in Nederland (via kennisontwikkeling in nationale trajecten), waardoor de Nederlandse wetenschap en instrumenten op het gebied van ruimtevaart behoren tot de wereldtop. In de Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland staat dat het doel van de missie is dat Nederland een toppositie inneemt binnen iconische ruimtemissies

door hoogwaardige ruimte-instrumenten te ontwikkelen en te benutten, waarbij kennis ook terugvloeit naar maatschappij en markt.

Er is een aantal nationale beleidsinstrumenten gericht op ruimtevaartonderzoek die worden ingezet door de Nederlandse overheid, zoals eerder beschreven. Hierbij gaat het ten eerste om de regeling Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek (GO), gericht op het beter benutten door kennisinstellingen van data die wordt verzameld met instrumenten aan boord van satellieten. Daarnaast zijn er twee andere nationale regelingen: de Kennisnetwerkenregeling (KNW) en het Instrumentenontwikkelingsprogramma (IOP), die als doel hebben om de samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven in Nederland te bevorderen op het gebied van de ontwikkeling en het gebruik van ruimte-instrumenten. Ook ontvangen kennisinstellingen institutionele financiering die deels wordt ingezet voor ruimtevaartonderzoek.

Dit impactpad is gekozen met het oog op het afdekken van alle missies in de ex ante beleidstheorie.

5.4.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleidstheorie

Naast de budgetten voor NSO en nationale instrumenten, zijn er ook andere 'paden' met bijbehorende inputs die bijdragen aan de kwaliteit van de wetenschap en ruimtevaart instrumenten in Nederland. Bij de bijdragen aan ESA is een van de doelen ook om de wetenschappelijke positie te behouden door wetenschappelijke en technologische kennis in Nederland te bevorderen. Verder draagt het beleid ook hieraan bij via NWO (SRON, ASTRON) en middels de financiering van NLR en TNO (TNO Space). Interviewrespondenten bevestigen dat het binnenhalen van ESA-contracten bijdraagt aan de wetenschappelijke kennis en technologie ontwikkeling in Nederland en deze doelstelling. Ook de aanwezigheid van de ESTEC-vestiging in Nederland draagt bij aan meer wetenschappelijke en technologische kennis in Nederland.

Wetenschappelijke en technologische kennis leidt ook tot meer innovatie in het Nederlandse bedrijfsleven. Deze innovaties en het tot de wereldtop behoren wat betreft van de wetenschap en instrumenten, werken verder door in het kunnen verzilveren van de groeikansen van ruimtevaart door Nederlandse bedrijven (missie 5). Door tot de wereldtop te behoren wat betreft wetenschap en ruimtevaartinstrumenten, heeft Nederland een 'right to play' in bepaalde technologische gebieden. Hierdoor zijn Nederlandse partijen goed voorgesorteerd op de ontwikkeling van toekomstige ruimte-instrumenten, teneinde voorstellen te winnen voor internationale missies.

5.4.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

We verwachten dat dit pad redelijk doeltreffend zal zijn. Enkele bevindingen die dit ondersteunen zijn:

- Voor het behoren tot de wereldtop wat betreft wetenschap en ruimte-instrumenten, is er synergie nodig tussen de ontwikkeling van ruimte-instrumenten en het gebruik ervan door de wetenschap. Met andere woorden, de link met upstream-ontwikkelingen en downstream-toepassingen is van belang. Hiertoe bieden de KNW- en IOP-regelingen toegevoegde waarde, door het samenbrengen van bedrijven en kennisinstellingen in consortia. Met het continueren van deze regelingen wordt de synergie tussen wetenschappelijke kennis en technologische kennis ondersteund.
- Enquête-respondenten geven aan dat Nederland een excellente wetenschappelijke positie heeft op ruimtevaart gerelateerde onderwerpen (21 van de 31) en dat het Nederlandse ruimtevaartbeleid bijdraagt aan het behoud van de wetenschappelijke positie (14 van de 31).
- In de interviews wordt aangegeven dat het Nederlandse ruimtevaartbeleid op het gebied van wetenschap de laatste jaren vrij constant is gebleven en dat het beleid effectief kennisontwikkeling ondersteunt. De komende jaren is het zaak om het beleid op zijn minst op gelijke voet voort te zetten, om een wereldtop positie te kunnen behouden.

5.4.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Uit de Kamerbrief Ruimtevaartbeleid 2022 blijkt dat het budget voor nationaal flankerend beleid van OCW €18 miljoen is voor de periode 2023-2025. Uit de evaluatie van de beleidsinstrumenten (GO, KNW en IOP) komt naar voren dat dit doelmatige beleidsinstrumenten zijn. Verder voert NSO haar taken en instrumenten doelmatig uit, zoals gebleken uit de recente evaluatie van NSO. De organisatie is beperkt in omvang (en de laatste jaren gegroeid in verband met een groeiend takenpakket).¹⁶⁷ We verwachten dat de doelmatigheid van de instrumenten en van de uitvoering door NSO zich de komende jaren zal voortzetten.

Een punt voor verbetering wat betreft de doelmatigheid is dat 15 van de 31 bedrijven in de enquête aangeven dat de kosten tamelijk hoog zijn om gebruik te maken of deel te nemen aan regelingen van het Nederland ruimtevaartbeleid (in verhouding tot de opbrengsten voor het bedrijf. Richting de toekomst toe is dit een verbeterpunt wat betreft de doelmatigheid.

¹⁶⁷ Technopolis (2022). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021.

5.4.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- Vergeleken met andere landen is er in Nederland relatief gezien beperkt budget voor nationale beleidsinstrumenten. Het merendeel van het budget wordt besteed via ESA-programma's. Verder wordt er ook een gebrek aan financiering voor downstream ervaren voor respondenten. Om de Nederlandse positie te behouden op het gebied van ruimte-instrumenten en wetenschap (en om niet achterop te raken), blijven voldoende investeringen belangrijk. Op het gebied van aardobservatie (TROPOMI) bijvoorbeeld lijkt de laatste jaren te weinig te zijn doorgezet met financiering, terwijl dit juist een verdienmodel kan zijn voor Nederland.
- Bezuinigingen op wetenschapsfinanciering kunnen – mochten deze het wetenschappelijk ruimtevaartonderzoek raken – mogelijk voor minder ontwikkeling van wetenschappelijke kennis in dit domein zorgen. Daarnaast zijn er de komende tijd door de geopolitieke ontwikkelingen wellicht minder samenwerkingen met partijen in de VS, wat de ontwikkeling van wetenschappelijke en technologische kennis belemmert.
- De ontwikkeling van wetenschappelijke en technologische kennis hangt ook deels samen met de ESTEC-vestiging in Nederland. Echter, veel respondenten geven aan dat er beperkte wisselwerking is tussen het ruimtevaartecosysteem en ESTEC.

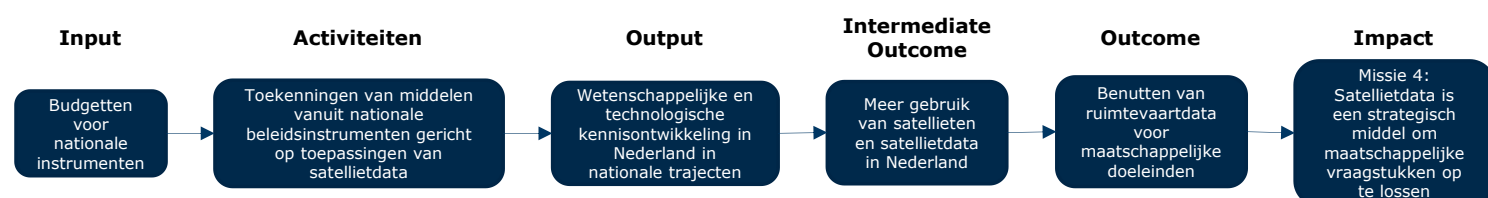
5.4.7 Conclusie

Onze conclusie over dit pad is dat het doelmatig en redelijk doeltreffend verwacht te zijn. Voor wat betreft de doeltreffendheid en doelmatigheid van de beleidsinstrumenten baseren we ons op ervaringen uit het verleden. De doeltreffendheid is de komende jaren verder afhankelijk van de hoeveelheid (financiële) middelen die worden geïnvesteerd door de Nederlandse overheid in het wetenschappelijk onderzoek. Mogelijk bezuinigingen op het wetenschappelijk onderzoek – dat ruimtevaartonderzoek ook zal raken – helpen daarbij niet.

5.5 Missie 4: Satellietdata zijn een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen

5.5.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 10: Maatschappelijke en economische bijdrage satellietdata via nationale instrumenten



Figuur 11. Visuele weergave impactpad 10

5.5.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft een ex-ante impactpad waarbij budgetten voor nationale beleidsinstrumenten een bijdrage leveren aan het oplossen van maatschappelijke en economische vraagstukken met satellietdata. Dit impactpad is gekozen vanwege het groot en groeiend economisch en maatschappelijke belang van ruimtevaartdata voor het oplossen van maatschappelijke uitdagingen.

5.5.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

Voor het gebruik kunnen maken van satellietdata voor maatschappelijke doeleinden, is het van belang dat de data van voldoende kwaliteit (resolutie) is. In die zin is er dus een link met de upstream kant, om downstream toepassingen mogelijk te maken. De kwaliteit van satellietdata als gevolg van (zowel nationale als internationale) investeringen in ruimtevaartinstrumenten is dus van belang voor dit impactpad.

5.5.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

We verwachten dat dit pad in de toekomst doeltreffend zal zijn. Dit betekent dat Nederland er in slaagt om ruimtevaartdata in te zetten voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Satellietdata kunnen op verschillende manieren bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke oplossingen. Data kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor het monitoren van de naleving van internationale milieuverdragen, het meten van gassen en emissies, precisielandbouw en waterkwaliteit meten.¹⁶⁸ Hierbij wel gesteld dat er voor deze outcome- en impactdoelstelling (net als bij de andere doelstellingen) vooraf beperkt streefwaarden zijn gedefinieerd en structureel

¹⁶⁸ Zie [\[dialogic.nl\]](#).

bijgehouden. Wij signaleren eerder dus een trend dat meer ruimtevaartdata zullen worden gebruikt voor de oplossing van maatschappelijke vraagstukken dan dat we een exact getal kunnen geven.

Budgetten voor nationale beleidsinstrumenten hebben geleid tot de toekenning van middelen gericht op toepassingen van satellietdata. De omvang van toekomstige budgetten van deze beleidsinstrumenten is nog niet bekend. Het gebruik van satellietdata wordt in de toekomst gestimuleerd door de overheid met een aantal instrumenten:

- Een groot deel van de satellietdata wordt via het **Satellietdataportaal** ontsloten¹⁶⁹. De overheid stelt via dit portaal openbare satellietdata beschikbaar voor Nederlandse gebruikers. In de periode 2020 – 2022 was er €3 miljoen beschikbaar voor het Satellietdataportaal beheerd door het NSO, en €4 miljoen in de stimulering van de toepassingen hiervan. Middels dit portaal worden data gebruikt door meer dan 2.600 gebruikers, waaronder onderzoekers, overheden, inspectiediensten, bedrijven en andere gebruikers.¹⁷⁰ In de vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid bleek ook al dat het Satellietdataportaal heeft bijgedragen aan de bewustwording dat er data voorhanden zijn die zich lenen voor het ontwikkelen van toepassingen en diensten.¹⁷¹ Het portaal leidt dus duidelijk tot meer gebruik van satellietdata in Nederland en er zijn verschillende voorbeelden van het maatschappelijke en economisch gebruik van satellietdata die via het Satellietdataportaal beschikbaar worden gesteld.¹⁷² Het is aannemelijk dat dit de komende jaren ook het geval zal zijn.
- Ook middels de **SBIR** worden toepassingen van satellietgegevens door bedrijven gestimuleerd middels oproepen vanuit NSO, bijvoorbeeld om bij te dragen aan de informatievoorziening om de klimaatmitigatie en klimaatadaptatie binnen Nederland te faciliteren.¹⁷³ Per oproep is er een bepaald budget beschikbaar. Uit de gesprekken lijkt naar voren te komen dat bedrijven positief zijn over de SBIR als regeling en dat ze richting de toekomst toe de toegevoegde waarde van SBIR calls zien.
- Verder is de regeling **Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek** (GO) erop gericht om data beter te laten benutten door kennisinstellingen. In de periode 2017–2019 waren er elk jaar subsidierondes van €2,4 miljoen, waarmee gemiddeld 10 projecten werden gefinancierd. Met deze projecten wordt meer gebruikgemaakt

¹⁶⁹ Zie [Satellietdataportaal | Spaceoffice.nl]. Naast de specifieke data van Nederland, zijn er met de komst van de nieuwe Europese Sentinel satellieten, onderdeel van het Europese aardobservatieprogramma Copernicus, ook data gratis beschikbaar van Nederland, Europa en daarbuiten. Ook geeft dit portaal toegang tot satellietdata van andere portalen.

¹⁷⁰ Zie [spaceoffice.nl].

¹⁷¹ Dialogic (2017). Evaluatie Ruimtevaartbeleid 2012–2016.

¹⁷² Zie [Satelliettoepassingen – Satellietdataportaal].

¹⁷³ Zie [rvo.nl].

van satellietdata en wordt maatschappelijke impact gerealiseerd.¹⁷⁴ Uit de recente evaluatie van dit programma (over de jaren 2017-2019) blijkt dat het programma doeltreffend is. Wij verwachten dat dit beleidsinstrument richting de toekomst toe ook effectief blijft.

De bijdrage van nationale instrumenten aan het behalen van deze doelstelling is aanwezig, omdat hierdoor meer gebruikgemaakt wordt van satellietdata door verschillende typen gebruikers. Door de zichtbaarheid van deze projecten en de (mogelijke) toepassingen van satellietdata, kunnen ook andere (mogelijke) gebruikers de waarde van satellietdata inzien en deze data gaan gebruiken. In meerdere interviews wordt verder aangegeven dat in de afgelopen jaren de aandacht voor downstream sterk is toegenomen. Er zijn veel organisaties die satellietdata gebruiken voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Voorbeelden hiervan betreffen Rijkswaterstaat (RWS)¹⁷⁵, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)¹⁷⁶ en CGI.¹⁷⁷

5.5.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

We verwachten dat dit pad redelijk doelmatig is. De belangrijkste reden voor deze conclusie is dat de meeste satellietdata beschikbaar komen via satellieten waar Nederland onder meer via ESA en EUMETSTAT een bijdrage levert naast de bijdrage van veel andere landen. Nederland is alleen niet in staat om deze satellietdata te genereren. Verder voert NSO haar taken en instrumenten doelmatig uit, zoals gebleken uit de recente evaluatie van NSO. De organisatie is beperkt in omvang (en de laatste jaren gegroeid in verband met een groeiend takenpakket).¹⁷⁸ Ongeveer een derde van de directe uren van NSO wordt besteed aan nationale uitvoering (Satellietdataportaal, TROPOMI, OMI en andere activiteiten) en 6-11% van de directe uren wordt besteed aan werkzaamheden gerelateerd aan de GO, SBIR en Kennisnetwerkenregeling.

Een punt voor verbetering wat betreft de doelmatigheid is dat 15 van de 31 bedrijven in de enquête aangeven dat de kosten tamelijk hoog zijn om gebruik te maken of deel te nemen aan instrumenten van het Nederland ruimtevaartbeleid (in verhouding tot de opbrengsten voor het bedrijf). De mate waarin de eindgebruikers doelmatig omgaan met de beschikbare ruimtevaartdata valt buiten het bestek van deze evaluatie.

¹⁷⁴ Evaluation of the National User Support Programme Space Research 2017 – 2019.

¹⁷⁵ RWS gebruikt satellietdata voor gegevens over de toestand van onder andere bruggen, sluizen, wegen en dijken. Zie [[Remote sensing met satellieten - Rijkswaterstaat innoveert](#)].

¹⁷⁶ RIVM gebruikt satellietdata voor gegevens over de uitstoot van broeikasgassen en andere vervuilende stoffen. Zie [[Satellietdata van emissies mogen nog preciezer en gebruiksvriendelijker | RIVM](#)].

¹⁷⁷ CGI gebruikt satellietdata voor gegevens over het verzakken van glastuinbouwkassen. Zie [[Hoe de glastuinbouwsector kosten kan besparen door het gebruik van satellietdata | CGI NL](#)].

¹⁷⁸ Technopolis (2022). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021.

5.5.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- De continuïteit van data is relevant voor het economisch verdienvermogen. Er zal naar verwachting afhankelijkheid blijven van publieke satellietdata. De toenemende commercialisering van de ruimtevaart kan ertoe leiden dat steeds meer ruimtevaartdata niet meer toegankelijk en gratis beschikbaar zijn voor eindgebruikers. Het Satellietdataportaal is dus van economisch en maatschappelijk belang. Echter, er is op dit moment geen continue financiering voor het Satellietdataportaal.
- Vanuit bedrijven lijkt er behoefte aan meer nationaal ruimtevaartbeleid om innovaties en bedrijvigheid (bijvoorbeeld op het gebied van toepassingen van ruimtevaartdata) te stimuleren.
- Voor het benutten van satellietdata voor maatschappelijke doeleinden, is het van belang dat vraag en aanbod op elkaar zijn afgestemd. Bij de ontwikkeling van upstream instrumenten, dient dus de (toekomstige) vraag vanuit downstream toepassingen in kaart te worden gebracht. Andersom moeten eindgebruikers zicht hebben op de (toekomstige) beschikbare satellietdata om toepassingen te ontwikkelen. Commerciële eindgebruikers zouden nog meer betrokken kunnen worden. Deels wordt de afstemming tussen upstream en downstream gerealiseerd met het Satellietdataportaal en de Kennisnetwerken-regeling.

5.5.7 Specifieke onderwerpen

Onderzoeksvraag 13 gaat over het beleid ten aanzien van het stimuleren van toepassingen op basis van satellietdata-applicaties. Wij verwachten dat de bijdrage vanuit het beleid helpt om satellietdata-applicaties te stimuleren (net als in de vorige periode). Het beleid is vormgegeven langs een Satellietdataportaal en specifieke beleidsinstrumenten om toepassingen met ruimtevaartdata (SBIR, GO) te stimuleren.

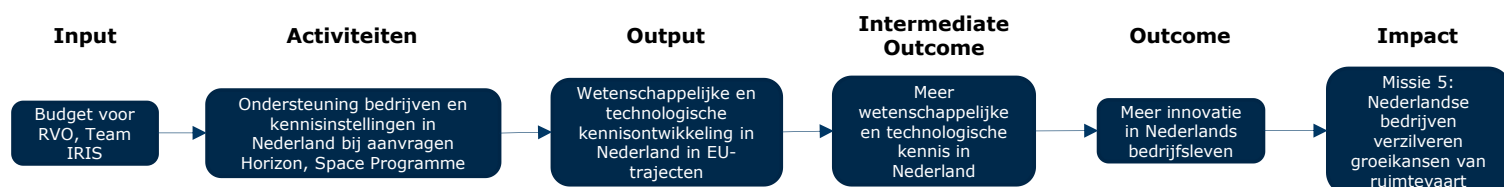
5.5.8 Conclusie

De bijdrage van nationale instrumenten zoals de SBIR, de GO en het Satellietdataportaal aan de beschikbaarheid en gebruik van satellietgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken zal naar verwachting doeltreffend zijn. De belangrijkste reden is dat deze instrumenten de afgelopen periode duidelijk hebben gezorgd voor meer gebruik van satellietdata voor maatschappelijke doeleinden. Naar verwachting zal het beleid ook redelijk doelmatig zijn, vanwege de efficiënte uitvoering door NSO (maar tamelijk hoge ervaren administratieve lasten voor het gebruik van instrumenten door eindgebruikers).

5.6 Missie 5: Nederlandse bedrijven verzilveren groeikansen van ruimtevaart

5.6.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 11: Bijdrage aan vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO



Figuur 12. Visuele weergave impactpad 11

5.6.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit ex-ante impactpad betreft de *bijdrage aan het vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO*. Zoals ook is weergegeven in Figuur 12 onder output, richt het impactpad zich vooral op het ontwikkelen van technologische en wetenschappelijke kennis in EU-trajecten (buiten ESA). Belangrijke EU-trajecten zijn bijvoorbeeld Horizon Europe, het European Space Programme en Galileo. Naast financiële ondersteuning houdt RVO zich bezig met het voorlichten van bedrijven over EU-trajecten. Zo licht RVO ingewikkelde regelingen toe en informeert het over open calls. Middels dit impactpad beoordelen wij of Nederlandse actoren in de ruimtevaartsector de weg naar EU-trajecten goed kunnen vinden.

Dit pad is allereerst gekozen vanwege de spreiding over de beleidstheorie. De ondersteuning vanuit RVO aan Nederlandse bedrijven werd nog niet meegenomen in een ex-post impactpad. Door de toegenomen commercialisering van de ruimtevaartsector is de ondersteuning vanuit RVO des te belangrijker in de toekomst.

Het ex-post impactpad dat zich richt op het economisch verdienvermogen van Nederland richt zich daarnaast vooral op ESA. Om deze reden wordt in dit impactpad de focus juist gelegd op de EU. De EU is in de afgelopen jaren namelijk steeds actiever geworden in de ruimtesector en ook EU-trajecten zijn belangrijker geworden voor Nederlandse bedrijven.

5.6.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleidstheorie

Er zijn drie belangrijke dwarsverbanden met andere onderdelen van het ruimtevaartbeleid te onderscheiden binnen dit impactpad. Allereerst bestaat er een dwarsverband met de Nederlandse bijdrage aan ESA. Hoewel dit pad zich richt op EU-trajecten is het belangrijk om ook de rol van ESA-programma's hierin te benoemen. De eerste

technologieontwikkeling voor EU-trajecten vindt namelijk doorgaans plaats binnen ESA-projecten. Ook ontstaan binnen deze projecten vaak de consortia voor EU-trajecten.¹⁷⁹ De mate waarin Nederlandse bedrijven groeikansen in EU-trajecten verzilveren hangt hierdoor sterk samen met de deelname van Nederlandse bedrijven aan ESA-trajecten.

Volgens de LTR is een van de doelstellingen van deze missie dat Nederland een internationaal toonaangevende ruimtevaarthub voor startups, bedrijven, innovatie en kennisdeling wordt met de doorontwikkeling van de NL Space Campus.¹⁸⁰ Omdat het grootste deel van het Nederlandse bedrijfsleven geclusterd is rondom ESTEC speelt ESA ook via deze weg een belangrijke rol voor dit impactpad.

Binnen de Nederlandse en Europese commerciële markt zijn nationale overheden nog altijd de voornaamste opdrachtgever. Groeikansen voor Nederlandse bedrijven zijn niet alleen afkomstig vanuit Europese programma's. Zij worden ook gecreëerd worden doordat de Nederlandse overheid als *launching customer* optreedt voor Nederlandse bedrijven.¹⁸¹

5.6.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

Om de doeltreffendheid van dit impactpad in de toekomst in de schatten, focussen we ons op twee onderdelen, te weten (1) de ondersteuning vanuit RVO en (2) het vermogen van Nederlandse bedrijven om aan te sluiten bij EU-trajecten. Wij verwachten dat dit impactpad in de toekomst redelijk doeltreffend zal zijn op beide fronten, maar dit vereist wel inzet vanuit de Nederlandse overheid (bijvoorbeeld ook door Europees beleid en Europese programma's te beïnvloeden waardoor zij gunstiger uitpakken voor Nederland). Enkele bevindingen die dit oordeel ondersteunen:

- Over het algemeen zijn interviewrespondenten tevreden over de informatievoorziening van RVO. Interviewrespondenten geven aan dat zij het waardevol zouden achten als RVO een grotere rol op zich neemt in het introduceren van Nederlandse bedrijven bij buitenlandse actoren en het vormen van consortia.
- Tegelijkertijd zijn interviewrespondenten kritisch over de aansluiting van het financieel instrumentarium van RVO bij het Nederlands ruimtevaartsector. Volgens hen sluit het financieel instrumentarium beter aan bij grote bedrijven, terwijl de ruimtevaartsector voor het grootste deel uit mkb-bedrijven bestaat.
- 25 op 31 respondenten uit de enquête zijn het (geheel) eens met de stelling dat de Nederlandse overheid een grotere rol moet spelen in het faciliteren van

¹⁷⁹ Rijksoverheid. (2024, 25 januari). Vanuit de ruimte, voor de aarde: Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. [open.overheid.nl].

¹⁸⁰ Idem.

¹⁸¹ Idem.

kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven binnen Europese programma's en fondsen.

- Tot op heden wisten Nederlandse bedrijven op een aantal terreinen goed mee te komen in EU-trajecten, met name op het gebied van aardobservatie en satellietcommunicatie. Ook werkt Nederland mee in verschillende Galileo-activiteiten. Interviewrespondenten zien veel mogelijkheden om met name op aardobservatie en satellietcommunicatie actief te blijven op EU-niveau.
- Deelname aan EU-traject vereist dat er aan de voorkant geld wordt geïnvesteerd via nationale en ESA-programma's. Op dit moment zijn interviewrespondenten van mening dat Nederland nog te weinig investeert in nationale programma's op het gebied van technologieontwikkeling. Het **nationaal ruimtetechnologieprogramma** dat in de LTR aan bod komt, biedt hierin wel kansen.¹⁸²

5.6.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Wij verwachten dat dit impactpad doelmatig is in de toekomst. Een belangrijk argument hiervoor is dat EU-trajecten niet gebonden zijn aan het georeturn principe. Dit is aan de ene kant nadelig om dat er geen garantie op investeringen zit. Aan de andere kant werkt de georeturn in ESA-verband juist belemmerend omdat het een maximum stelt aan het rendement dat Nederlandse bedrijven uit ESA-programma's kunnen halen. Tot op heden is Nederland goed in staat gebleken om het rendement uit ESA-programma's zo ver mogelijk te maximaliseren (zie 4.5.5). Interviewrespondenten zien mogelijkheden om het rendement dat Nederlandse bedrijven halen uit EU-trajecten verder te vergroten en maximaliseren wegens de afwezigheid van georeturn.

5.6.6 Uitdagingen in het impactpad

Op basis van de door ons verzamelde gegevens komen wij tot de volgende uitdagingen in dit impactpad.

- Op dit moment bestaat de ruimtevaartsector in Nederland vooral uit mkb-bedrijven. Interviewrespondenten zijn van mening dat Nederland in de toekomst baat heeft bij enkele grote commerciële spelers om fragmentatie tegen te gaan en om een significantere positie op Europees niveau in te nemen. Ook kan de ondersteuning vanuit RVO dan beter worden benut doordat het financieel instrumentarium van RVO beter aansluit bij grote bedrijven.
- De eerste technologieontwikkeling en het vormen van consortia voor EU-programma's vindt doorgaans plaats via ESA-programma's. Doordat Nederland de ESA-norm momenteel niet haalt, heeft de Nederlandse industrie nog te weinig

¹⁸² Rijksoverheid. (2024, 25 januari). Vanuit de ruimte, voor de aarde: Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland. [open.overheid.nl].

positie kunnen opbouwen in de ruimte-infrastructuur van de EU. Dit beïnvloedt tevens het vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen op EU-niveau te kunnen verzilveren.

- Naast ESA-programma's vereisen EU-trajecten ook dat er nationale programma's worden ingericht gericht op kennis- en technologieontwikkeling. Het Nederlandse budget voor ruimtevaart wordt nu grotendeels besteed aan ESA, maar als Nederland meer wil deelnemen aan EU-programma's zal dit budget verdeeld moeten worden over nationale, ESA- en EU-programma's. Omdat in de kabinetsreactie op de LTR en de Voorjaarsnota geen toezeggingen worden gedaan voor het verhogen van het budget voor ruimtevaart betekent dit dat de huidige middelen over meerdere bestemmingen verdeeld moeten worden.
- De Europese Commissie werkt aan het opstellen van een European Space Law¹⁸³, waarin staat aan welke verplichte en optionele regels en voorwaarden bedrijven die actief zijn op de Europese markt moeten voldoen. De wet is bedoeld om fragmentatie tussen nationale ruimtewetgeving van lidstaten tegen te gaan. Zowel vanuit de Europese als Nederlandse commerciële ruimtesector klinken daarentegen ook kritische geluiden op de nieuwe wet. De commerciële ruimtevaartsector benadrukt dat het belangrijk is om ervoor te waken dat de wet niet leidt tot hogere kosten voor Europese bedrijven, waardoor hun concurrentiepositie verslechtert ten opzichte van bijvoorbeeld Amerikaanse of Chinese bedrijven.

5.6.7 Specifieke onderwerpen

Specifieke vraag 14 is als volgt: *In welke mate wordt adequaat ingespeeld op de veranderingen op de commerciële markt?*

Uit deze paragraaf blijkt dat er op terreinen waar Nederland een goede uitgangspositie heeft, zoals aardobservatie en satellietcommunicatie, goed in werd gespeeld op de commerciële markt. De afgelopen jaren is de commerciële markt sterk gegroeid, maar ook meer gefragmenteerd. De Nederlandse overheid kan meer doen om er ook in de toekomst voor te zorgen dat Nederlandse bedrijven kunnen blijven aansluiten bij ESA- en EU-programma's door de ESA-bijdrage te verhogen en een nationaal programma voor ruimtetechnologieontwikkeling in te richten. De ambities zijn ook opgenomen in de LTR, maar om goed in te spelen op de veranderingen in de commerciële markt zal hier ook uitvoering aan moeten worden gegeven.

5.6.8 Conclusie

De bijdrage aan het vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO zal in de toekomst waarschijnlijk redelijk

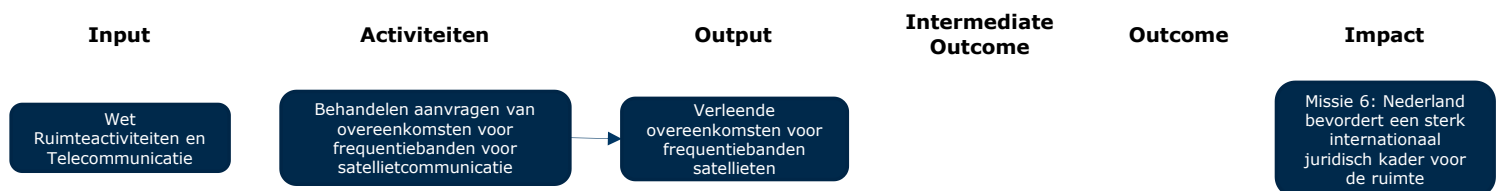
¹⁸³ Europees Parlement. (2024). EU Space Law. [[europa.eu](https://europa.eu/eu-portal/)].

doeltreffend en doelmatig zijn. Dit betekent dat we verwachten dat Nederlandse bedrijven de weg naar EU-trajecten zullen weten te vinden, met name op het gebied van aardobservatie en satellietcommunicatie. Een belangrijke voorwaarde hiervoor is echter wel dat de Nederlandse overheid de ondersteuning aan de commerciële sector verhoogt door onder andere te investeren in een nationaal programma voor ruimte-technologieontwikkeling, door intensievere dienstverlening vanuit RVO en door de bijdrage aan ESA tot aan de norm te verhogen.

5.7 Missie 6: Nederland bevordert een sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte

5.7.1 Naam en visualisatie van het impactpad

Impactpad 12: Bijdrage aan sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte door Wet Ruimteactiviteiten en Telecommunicatiewet



Figuur 13. Visuele weergave impactpad 12

5.7.2 Afbakening en selectie van het impactpad

Dit pad betreft een ex-ante impactpad waarbij Nederland met aanvullende regulering in VN-verband, EU-wetgeving en aanpassing van de nationale wetgeving een veilige en duurzame ruimte nastreeft. Daartoe wil Nederland zich actief inzetten voor verdere internationaal juridisch bindende regulering van het gebruik van de ruimte. De Wet ruimtevaartactiviteiten (Wra) moet daarbij een duurzame en veilige ruimtevaart borgen en de ruimtevaartindustrie een duidelijk en concurrerend juridisch kader bieden.¹⁸⁴ Ook wil Nederland zich ontwikkelen tot een internationale hub voor kennis en expertise op ruimterecht, ruimteveiligheid en internationale ruimteconflictbeslechting. Binnen dit pad kijken we specifiek naar de RDI die op grond van de Wra en de Telecomwet vergunningen, registraties en overeenkomsten voor frequentiebanden verleent aan onder meer operators van satellieten.

¹⁸⁴ Duurzame ruimtevaart heeft onder meer betrekking op onderzoek en ontwikkeling van geavanceerde, milieuvriendelijke voortstuwingstechnologieën, zoals elektrische raketten.

Dit pad is gekozen vanwege het groeiend gebruik van de ruimte voor uiteenlopende doeleinden (mede als gevolg van geopolitieke ontwikkelingen) en het Nederlands en internationaal belang om dat gebruik in goede banen te leiden.

5.7.3 Dwarsverbanden met andere onderdelen van het beleid en de beleids-theorie

De mate waarin Nederland er in zal slagen om een sterk internationaal juridisch kader te bevorderen met het oog op een veilige en duurzame ruimte hangt niet alleen af van de inzet van de RDI en wet- en regelgeving (en daaruit voortkomende vergunningen, registraties en overeenkomsten). Dit hangt ook samen met andere onderdelen van het ruimtevaartbeleid zoals de mate waarin Nederland zijn stem via de inzet van departementen en permanente vertegenwoordigingen in Brussel en Wenen hierover kan doen laten gelden in internationale organisaties die hierover verdragen en wet- en regelgeving kunnen afkondigen (bijv. VN¹⁸⁵ en EU) en de mate waarin Nederland zich ontwikkelt tot een kennisspeler in het ruimterecht en aanverwante onderwerpen (dit heeft raakvlak met missie 3). Deze inzet is cruciaal voor de internationale positionering van Nederland.

5.7.4 Beoordeling van de doeltreffendheid van het impactpad

De beoordeling van de verwachte doeltreffendheid van dit impactpad is lastig, omdat er net als bij andere doelstellingen (of missies) geen concrete uitwerking plaats heeft gevonden in bijvoorbeeld streefwaarden. Desondanks verwachten wij wel dat Nederland er in zal slagen een bijdrage te leveren aan een sterker internationaal juridisch kader voor de ruimte (maar hoe groot die bijdrage zal zijn, blijft dus onzeker). Deze beoordeling kunnen we met de volgende bevindingen onderbouwen:

- Onder de huidige Wra en Telecomwet zal RDI zijn activiteiten continueren (en mogelijk zelfs uitbreiden) op het vlak van bijvoorbeeld het verlenen van overeenkomsten voor frequentiebanden. RDI beheert en verdeelt frequentieruimte, inclusief frequentiebanden voor satellieten en ruimtevaartactiviteiten. RDI treedt op als notificerende instantie voor satellietbedrijven en regelt voor Nederland de internationale rechten op baanposities en frequentiebanden. Dit staat bekend als *filing rights*.
- De EU verwacht in juni 2025 de eerste *EU Space Act* te publiceren.¹⁸⁶ Dit is een voorgenomen wet die beoogt een gemeenschappelijk juridisch kader te creëren voor ruimtevaartactiviteiten in de EU. Het doel is om veiligheid, veerkracht en duurzaamheid te garanderen in de ruimte en tegelijkertijd de Europese

¹⁸⁵ Denk hier bijvoorbeeld aan de inzet van BZ om een wapenwedloop in de ruimte te voorkomen, onder meer via het PAROS-verdrag (Prevention of an Arms Race in Outer Space).

¹⁸⁶ Zie [\[Carriages preview | Legislative Train Schedule\]](#).

ruimtevaartindustrie te stimuleren. Waarschijnlijk zullen commerciële ruimtevaartbedrijven van buiten de EU die satellietdiensten leveren op de EU-markt zich moeten houden aan deze nieuwe wet- en regelgeving. Nederland heeft als een van de EU Lidstaten invloed op deze wet- en regelgeving. De omvang van die invloed is afhankelijk van meerdere factoren, bijvoorbeeld de mate waarin Nederland een eensluidend standpunt inneemt over (onderdelen van) deze wet en de steun die zij daarvoor van andere Lidstaten krijgt.

5.7.5 Beoordeling van de doelmatigheid van het impactpad

Wij verwachten dat dit een doelmatig pad zal zijn, omdat we in het ex-post deel al vastgesteld hebben dat de RDI doelmatig opereert, waarbij gesteld dat de RDI kampt met een krappe bezetting en dat in combinatie met een groeiende takenpakket (*competent authority PRS*, aanpassing Wet ruimtevaartactiviteiten, etc.). We hebben geen gegevens over de doelmatigheid van de bijdrage van andere actoren aan een internationaal juridisch kader.

5.7.6 Uitdagingen in het impactpad

Dit impactpad kent enkele uitdagingen, namelijk:

- De Wra is aan een actualisering toe, maar de inhoud en het tempo van die actualisering hangen af van de *EU Space Act*. Die EU Space Act zal immers richtlijnen bieden voor Nederlandse wetgeving.¹⁸⁷ De huidige Wra valt onder de verantwoordelijkheid van de minister van EZ, terwijl in bijvoorbeeld de Wet Luchtvaart meerdere ministers verantwoordelijk zijn (afhankelijk van het thema). De Wra stelt Defensie bijvoorbeeld niet vergunningsplichtig voor ruimtevaartactiviteiten (waardoor Defensie ook geen verantwoording hoeft af te leggen aan RDI).
- Een enkele gesprekspartner meldt dat RDI in zijn beleving wat betreft verdeling en gebruik van frequentiebanden voorrang lijkt te verlenen aan *automotive* en dat ten nadele van ruimtevaart en weer.¹⁸⁸
- Frequentie-technische onderwerpen worden via de Telecommunicatiewet geregeld en niet via de Wra. Om die reden wordt er niet gewerkt met vergunningen met satellietoperators, maar met overeenkomsten. Dit biedt onvoldoende rechtszekerheid.

¹⁸⁷ In dit verband wijzen enkele gesprekspartners erop dat de EU Space Act net zoals de Digital Services Act (DSA) weerstand kan oproepen bij bedrijven (en zelfs regeringen) buiten de EU. Een ander mogelijke uitdaging waar sommige gesprekspartners op wijzen is dat EU-richtlijnen voortkomend uit de EU Space Law alleen gelden voor EU-Lidstaten. Organisaties als ESA en EUMETSAT hebben ook lidstaten buiten de EU.

¹⁸⁸ Wij kunnen dit niet bevestigen of ontkrachten. Ruimtevaart is gewoon onderdeel van het Nationaal frequentieplan en -register. Zie [\[Nationaal Frequentieplan en -register | Rijksinspectie Digitale Infrastructuur \(RDI\)\]](#).

- De verwachte toename van (Nederlandse) ruimtevaartactiviteiten zal tot een groter beroep leiden op de kennis en capaciteit van de RDI. Zij wordt – zoals eerder genoemd – gevraagd bij te dragen aan de oprichting van een *competent PRS authority* voor het beheren en controleren van eindgebruikers en de productie van PRS-ontvangers in overeenstemming met gemeenschappelijke minimumnormen.¹⁸⁹ Er is hier nog geen duidelijkheid of de RDI dit ook gaat doen (en hoe het gefinancierd gaat worden).

5.7.7 Specifieke onderwerpen

Er zijn bij dit impactpad geen specifieke onderwerpen (of onderzoeksvragen) die een aparte reflectie vergen. Wel uiten enkele gesprekspartners hun zorgen of de huidige wetgeving voldoende waarborging biedt voor dataveiligheid.

5.7.8 Conclusie

De bijdrage van Nederland aan sterk internationaal juridisch kader zal naar onze verwachting doeltreffend en doelmatig zijn. Voor wat betreft uitvoering baseren we ons op ervaringen uit het verleden. Knelpunt hierbij kan wel zijn dat uitvoeringscapaciteit mogelijk achterblijft bij de groeiende vraag. De doeltreffendheid zal afhangen van wanneer de EU Space Act vastgesteld wordt en het tempo waarmee Nederland die nieuwe EU wetgeving weet door te voeren in nationale wet- en regelgeving.

¹⁸⁹ PRS staat voor *Public Regulated Service* en valt onder het EU Galileo programma. Het moet garanderen dat bij storingen en uitval van reguleren diensten er toch communicatie mogelijk blijft. Zie [\[Galileo — access to the public regulated service | EUR-Lex\]](#).

6 Toekomstige sturing en financiering

In dit hoofdstuk reflecteren we op vier beslissingen van het (nu demissionair) kabinet over de toekomstige sturing en financiering van het Nederlands ruimtevaartbeleid (paragrafen 6.1 tot en met 6.4) en op de aansluiting van het Nederlands ruimtevaartbeleid bij het Europees ruimtevaartbeleid (paragraaf 6.5).

6.1 Inrichting van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein

Het eerste besluit op het vlak van governance betreft de inrichting van een Interdepartementale Raad Ruimtedomein (IRR), dat onder andere de ministerraad en relevante onderraden adviseert over beleid voor het ruimtedomein. Onder de IRR vallen de Interdepartementale Commissie Ruimtevaart (ICR) en verschillende werkgroepen. Deze aangepaste structuur beoogt bij te dragen aan strategische sturing op en coördinatie van het nationale en internationale ruimtevaartbeleid van Nederland. Het IRR heeft een hoger ambtelijk niveau (minimaal DG-niveau) dan de huidige ICR (niveau van senior beleidsmedewerkers). De IRR is inmiddels functioneel. De eerste informele bijeenkomst is in januari 2025 geweest. De IRR heeft toen onder andere het concept van de kabinetsreactie op de Lange-termijn ruimtevaartagenda besproken. De raad wordt minimaal twee keer per jaar gehouden. Het instellingsbesluit van de IRR zal voor de zomer in de Staatscourant worden gepubliceerd.¹⁹⁰

De oprichting van de IRR geniet in de breedte (zowel binnen als buiten de overheid) in de interviews en in de enquête instemming als een verbetering van de huidige situatie. Een ruime meerderheid van de respondenten in online enquête (19 op 31) vindt de inrichting van de IRR een goede keuze (8 op 31 heeft er geen mening over). Ook de inrichting van thematische werkgroepen voor betere samenwerking op inhoudelijke thema's (bijvoorbeeld defensie en klimaat) geniet steun bij deze groep online respondenten (26 op 31).

Met de inrichting van de IRR komt het kabinet tegemoet aan (1) het toenemend economisch en maatschappelijk belang van de ruimtevaart; (2) het groeiend interdepartementaal karakter van ruimtevaartbeleid¹⁹¹; (3) de behoefte om strategische keuzes te maken in dit beleid; en (4) de behoefte om Nederlandse standpunten in

¹⁹⁰ Bron: Verslag van de vaste commissie voor Economische Zaken van de Tweede Kamer (9 april 2025).

¹⁹¹ Bijna de helft van de online respondenten (13 op 31) geeft ook aan dat het mist aan een duidelijk integraal (interdepartementaal afgestemd) ruimtevaartbeleid). Vier respondenten vinden dat er wel een integraal interdepartementaal afgestemd beleid bestaat.

internationale (ruimtevaart)gremia interdepartementaal (beter) af te stemmen. De verwachtingen over de IRR zijn dus redelijk hoog gestemd. Succesfactoren volgens respondenten zijn wel dat het IRR vormgegeven wordt zoals in de LTR beschreven staat, en dus voldoende strategisch en hoog genoeg in de ambtelijke organisatie wordt belegd dat dit overleg goed voorbereid wordt en zich richt op gespreksonderwerpen die geschikt zijn om op DG- of SG-niveau te bespreken. Het NSO is adviserend lid van de IRR.

Voor sommige gesprekspartners is de nieuwe IRR ook aanleiding om de coördinerende rol van EZ in dit beleidsdomein tegen het licht te houden. Gegeven het belang van bijvoorbeeld defensie kan een roulerend voorzitterschap van deze nieuwe commissie een optie zijn (aldus een enkele gesprekspartner). Dit (nieuw) overlegorgaan zou ook kunnen helpen eventuele versnippering in het beleidsdomein te voorkomen volgens enkele gesprekspartners.

Gegeven de nieuwe en grote(re) ambities van Nederland in de ruimtevaart en de groeiende betrokkenheid van andere departementen in dit beleid stellen (naast EZ, OCW en lenW) wij vast dat de IRR in de toekomst een belangrijke bijdrage kan leveren aan het structureel en strategisch agenderen en verankeren van zes missies in het ruimtevaartbeleid binnen de aangesloten departementen. Het is voor de sector nu makkelijker om het belang van de ruimtevaart politiek te agenderen (en er mogelijk ook meer publieke middelen voor te verwerven). Andersom kan de IRR ook een impuls geven aan meer politiek en bestuurlijk draagvlak voor dit beleid en aan de interdepartementale afstemming ook wat betreft positiebepaling van Nederland in internationale (ruimtevaart)gremia.

6.2 Versterking van het Netherlands Space Office (NSO)

Het NSO is een ruimtevaartorganisatie die in opdracht van de overheid het ruimtevaartprogramma ontwikkelt en uitvoert. Ook vertegenwoordigt het NSO Nederland in de programmaraden van de ESA en de EU en ondersteunt en stimuleert zij ruimtevaartbedrijven en -instellingen in Nederland om nieuwe samenwerkingen aan te gaan met internationale partners.

De laatste evaluatie van het NSO (over de periode 2014-2021) concludeerde dat het NSO op effectieve en doelmatige wijze haar taken uitoefent.¹⁹² In onze gesprekken met vertegenwoordigers van de ruimtevaartsector vangen we ook positieve signalen op over het functioneren van het NSO. Over het algemeen is men tevreden over de inzet van en samenwerking met het NSO. Het NSO vervult een (internationale) ambassadeurschap, is een stabiele vertegenwoordiging bij ESA en EU en is actief met het betrekken van kleinere organisaties bij LTR. Ook in de online enquête noteren we

¹⁹² Technopolis (2022). Evaluatie Netherlands Space Office 2014-2021, Eindrapport. [[tweedekamer.nl](https://www.tweedekamer.nl)].

positieve reacties. Een ruime meerderheid (20 op 31) is het (geheel) eens met de stelling dat het NSO transparant is in de uitvoering van het ruimtevaartbeleid richting bedrijven en kennisinstellingen.

Het NSO voert opdrachten uit voor EZ, IenW en OCW. Het NSO is volgens enkele gesprekspartners op dit moment (te) sterk gekoppeld aan EZ en richt zich daardoor meer op het bedrijfsleven en op de ESA dan op bijvoorbeeld kennisinstellingen en andere departementen. Het NSO geeft wel aan dat betrokkenheid van andere ministeries is toegenomen.

Met het oog op de toekomst doet de Regiecommissie voorstellen voor het verstevigen van het mandaat van het NSO. Een voorbeeld van een doorgevoerde versteviging is dat het NSO namens Nederland Head of Delegation is richting de ESA (dat was voorheen EZ). De Regiecommissie stelt voor om het NSO om te vormen naar een *space agency*. Met een steviger internationaal mandaat voor het NSO wint Nederland aan kracht en gezag in de internationale arena en verbindt Nederland in de uitvoering de belangen van meer ministeries (aldus de commissie). Om de uitvoering te versterken, stelt de commissie voor om meer ministeries te betrekken bij de opdrachtverlening aan het NSO.¹⁹³ Een naamswijziging naar *space agency* (zonder juridische aanpassing naar de status van agentschap¹⁹⁴) zal volgens de Regiecommissie de internationale uitstraling van het NSO verbeteren.

Het (demissionair) kabinet volgt dit advies¹⁹⁵. Zij voert een naamswijziging door om daarmee de internationale uitstraling te verstevigen. De ruimtevaartsector omarmt de aanpassing van de naam blijkens onze gesprekken. Dit in de veronderstelling dat het NSO daarmee een sterker (internationaal) mandaat krijgt, meer sturend en zelfstandig kan optreden en in opdracht van meer ministeries gaat werken (waarbij een enkele gesprekspartner hoopt dat er dan ook meer integrale sturing en afstemming komt vanuit de departementen). Een deel van dit beeld wordt bevestigd in de online enquête. 18 op 31 respondenten is het (geheel) eens met de stelling dat de omvorming van het NSO naar een *space agency* bijdraagt aan de internationale onderhandelingspositie van Nederland. Een sterker mandaat van het NSO in internationale gremia betekent dat de nationale afstemming met alle relevante beleidsdepartementen versterkt wordt.

¹⁹³ Regiecommissie Van der Hoeven, Vanuit de ruimte, voor de aarde Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland (p. 38-39).

¹⁹⁴ De term 'agency' zou (in het Nederlands vertaald) kunnen suggereren dat het NSO een (formeel) agentschap wordt. Dat is een intern verzelfstandigde organisatie die officieel onderdeel is van een ministerie en die tegen betaling producten of diensten levert aan organisaties binnen het Rijk. Zie [[Agentschappen Rijksoverheid](#) | [Rijksoverheid](#) | [Rijksoverheid.nl](#)]. Hiervan is dus geen sprake in het advies van de Regiecommissie. Het gaat hier echter om een minder formele invulling van het Engelse begrip "agency".

¹⁹⁵ Zie [[Kabinetsreactie Lange-termijn Ruimtevaartagenda](#)].

6.3 Afstemming met nationale veiligheids- en defensiebelangen

Ten derde onderstreept het kabinet het belang van afstemming op bestaande en toekomstige initiatieven om nationale veiligheids- en defensiebelangen in de ruimte te waarborgen. Deze oproep betreft geen formeel besluit, maar vraagt in het ruimtevaartbeleid en de ruimtevaartsector om meer accent op veiligheid en defensie te leggen (waarbij samenwerking en coördinatie binnen Nederland en internationaal binnen EU, ESA, NAVO en andere verbanden nodig is). Er ligt een grote uitdaging, want het vraagt om een sterke accentverschuiving bij overheden en bedrijven en – zoals enkele gesprekspartners stellen – een groter tempo om achterstanden in (defensie)technologie in te halen. Het was immers voor veel bedrijven en universiteiten *not done* om met of voor defensie te werken (en voor kapitaalverstrekkers als banken en pensioenfondsen om er in te investeren). In haar recente advies pleit de AWTI dan ook voor gesprekken binnen onderwijs- of kennisinstellingen over eventuele deelname aan defensie-gerelateerd onderzoek.¹⁹⁶ Dit laatste gebeurt inmiddels.

De AWTI signaleert ook nog enkele andere uitdagingen in het Nederlandse innovatiesysteem ten behoeve van defensie, waar het ruimedomein een onderdeel van is. Zo mist de AWTI een rollende strategie en roadmaps voor de terreinen waar Nederland sterke *capabilities* heeft en vol op wil inzetten. Ook moet volgens de AWTI het absorptievermogen voor innovatie binnen defensie omhoog. Ten slotte moet bestaand innovatiebeleid geschikter worden voor de defensiesector via sterkere publiek-private samenwerking, de ontwikkeling van een SDIR¹⁹⁷-aanpak en openstelling van testfaciliteiten. Het wegnemen van deze barrières kan het innovatiesysteem, en daarmee de groeikansen van de sector, verbeteren.

Gegeven de eerdergenoemde geopolitieke ontwikkelingen is de koppeling (of integratie) van veiligheids- en defensiebelangen in het bredere ruimtevaartbeleid (strategisch en operationeel) een logische keuze. Zij wordt ondersteund door vrijwel alle gesprekspartners (en door de respondenten van de online enquête: 28 op 31 respondenten is het (geheel) eens met de stelling dat het versterken van de synergie tussen civiele en militaire ruimtevaartactiviteiten essentieel is), is beleidsmatig verankerd in de Defensie Ruimte Agenda (DRA) en door ons gevisualiseerd in de ex-ante beleidstheorie. Er worden vanuit de defensiehoek nieuwe investeringen verwacht in de ruimtevaartsector; zowel nationaal als internationaal (maar deze investeringen zullen eerder direct in bedrijven en technologieën worden gedaan dan via bredere en openbare technologie- en innovatieprogramma's). Een enkele gesprekspartner hoopt dat de toegenomen aandacht voor veiligheid en defensie niet leidt tot minder aandacht voor bijvoorbeeld klimaat en duurzaamheid in het ruimtevaartbeleid. De grotere rol van defensie kan ook

¹⁹⁶ AWTI (2024). Kennisoffensief voor defensie.

¹⁹⁷ Strategic Defense Innovation Research. Een doorontwikkeling van de bestaande SBIR-regeling. De SDIR loopt inmiddels al. Zie [\[Nieuwe aanpak versimpelt eisen defensieopdrachten | Nieuwsbericht | Defensie.nl\]](#).

leiden tot meer economische kansen en innovatie (onder meer in de hoek van *dual use* technologieën).

Volgens ons zal deze koppeling het best tot zijn recht komen door civiele en militaire ruimtevaartactiviteiten zowel beleidsmatig als in de uitvoering goed te verankeren (hetgeen de Regiecommissie ook al op wees). Belangrijk is hierbij de focus te leggen op (militaire) ruimtevaarttechnologieën en toepassingen waar Nederland al een sterke positie heeft (bijvoorbeeld aardobservatie).

6.4 Financiën

Op de begroting (2025 en verder) is structureel ongeveer €135 miljoen per jaar beschikbaar voor civiele ruimtevaartbeleid (zie Tabel 2). Daarnaast zijn er middelen beschikbaar voor dit beleid via (1) defensiebegroting; (2) basissubsidies voor SRON, TNO en NLR; en (3) middelen verworven uit competitieve programma's (o.a. Horizon Europe, NWO).

In de kabinetsreactie op de LTR staat geen toezegging over een verhoging van het budget voor het civiel ruimtevaartbeleid. Om een stap te zetten richting de ESA-norm is volgens het kabinet een ophoging van €35 miljoen per jaar nodig. Ophoging tot de ESA-norm zal op de middellange-termijn ongeveer €60 miljoen per jaar extra vereisen, oplopend tot €140 miljoen extra op de lange termijn om de ESA-norm volledig te behalen. Hoewel het kabinet het belang van investeringen in het ruimtedomein vanwege geopolitieke, technologische en economische ontwikkelingen onderschrijft, komt er vooralsnog geen budgetverhoging (in ieder geval niet in de Voorjaarsnota 2025).

Ondanks de herhaalde oproep om de Nederlandse financiële bijdrage aan de ESA te verhogen (in de vorige evaluatie werd ook al gepleit voor een groter ruimtevaartbudget), maakt het huidig kabinet er nu dus geen budget voor beschikbaar. Het (demissionair) kabinet geeft aan dat de inschrijvingen van Nederland tijdens de Ministeriële Conferentie van ESA in november 2025 gebaseerd zullen worden op de LTR en de focuspunten uit haar kabinetsreactie. Over de precieze inzet tijdens deze conferentie wordt de Tweede Kamer in het derde kwartaal van 2025 geïnformeerd.

Uit onze gesprekken komt een beeld naar voren dat vrijwel alle gesprekspartners pleiten voor een verhoging van het ruimtevaartbudget, en dat vooral om aan de ESA-norm te voldoen, maar ook voor de uitvoering van het bredere ruimtevaartbeleid. Ook 29 op 31 online respondenten van de enquête vinden het huidige budget van €135 miljoen per jaar te laag. Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen lopen kansen mis doordat Nederland niet aan de ESA-norm voldoet. Met het oog op het behalen van de zes missies uit de nieuwe ruimtevaartagenda is een budgetverhoging noodzakelijk tenzij het (demissionair) kabinet aangeeft welke (onderdelen van) missies minder urgent zijn (waarbij mogelijk ten aanzien van missie 1 wel extra middelen uit de defensiebegroting beschikbaar komen).

Overall komen wij tot de conclusie dat in aanvulling op de aangepaste beleidsinhoudelijke missies de veranderingen in de governance positief kunnen uitwerken op het ruimtevaartbeleid in de komende periode. Het gaat dan vooral om de inrichting van de IRR en het verbrede opdrachtgeverschap voor het omgevormde NSO. De beschikbare financiële middelen blijven achter bij de missies die het kabinet zichzelf stelt in dit domein.

6.5 Aansluiting tussen Nederlands en Europees ruimtevaartbeleid

In deze paragraaf reflecteren we op de mate waarin het Nederlands ruimtevaartbeleid aansluit bij het Europees ruimtevaartbeleid (EU/ESA/EUMETSAT) (daar gaat een van de onderzoeksvragen over). We richten ons hierbij vooral op de toekomst, oftewel sluit de nieuwe ruimtevaartagenda (LTR en kabinetsreactie op de LTR) aan bij de doelen, beleidsplannen en programma's van de EU (EUSPA/Horizon Europe), ESA en EUMETSAT.

Een referentiepunt voor het ruimtevaartbeleid van de EU betreft het *EU Space Programme*.¹⁹⁸ Dit is het eerste geïntegreerde ruimtevaartprogramma van de EU om maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering aan te pakken. Dit programma voert via het EUSPA ruimtevaartactiviteiten uit op het gebied van aardobservatie (Copernicus), satellietnavigatie (Galileo, EGNOS), connectiviteit (GOVSATCOM, IRIS2), monitoring van de ruimte (Space Situational Awareness). Een ander referentiepunt betreft Horizon Europe, het EU-programma voor de financiering van onderzoek en innovatie (tot 2027).¹⁹⁹ Via Horizon Europe stimuleert EUSPA de marktontwikkeling van de downstream-ruimtevaartsector in de EU en ondersteunt het de toepassing van ruimtevaartoplossingen. De EUSPA ruimtevaartoproepen vallen onder Pijler II van Horizon Europe, waarbij specifiek Cluster 4 van het werkprogramma zich richt op *Digital, Industry & Space*. De eerste drie calls hadden een gezamenlijk budget van €155 miljoen en resulteerden in 136 projecten.

Het referentiepunt voor de ruimtevaartactiviteiten van de ESA betreffen de ESA Agenda 2025²⁰⁰ (uit 2021) en de ESA Strategie 2040 (uit 2025).²⁰¹ De strategie 2040 is een uitwerking van de agenda 2025. In deze nieuwe strategie staan vijf doelstellingen centraal²⁰²:

1. Beschermen van de planeet en het klimaat.
2. Verkennen en ontdekken.

¹⁹⁸ Zie [EU Space - European Commission].

¹⁹⁹ Zie [Horizon Europe - European Commission].

²⁰⁰ Zie [Microsoft Word - ESA Agenda 2025 - 31 March 2021 v2 clean.docx].

²⁰¹ Zie [ESA Strategy 2040].

²⁰² De strategie van de ESA wordt uiteindelijk vastgesteld in de Ministerial Council Meetings waarin elke ESA Lidstaat is vertegenwoordigd. Zie [ESA - Ministerial Council Meetings].

3. Versterken van de Europese autonomie en veerkracht.
4. Stimuleren van de Europese groei en concurrentievermogen.
5. Inspireren van Europa.

Het referentiepunt voor EUMETSAT betreffen de doelstellingen uit het de *Convention for the Establishment of a European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites*.²⁰³ Artikel 2 van deze conventie noemt de doelstellingen van EUMETSAT, namelijk het opzetten, onderhouden en exploiteren van Europese systemen van operationele meteorologische satellieten, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de aanbevelingen van de World Meteorological Organisation (WMO). Een andere doelstelling is het bijdragen aan de operationele monitoring van het klimaat op en de detectie van wereldwijde klimaatveranderingen.

6.5.1 Korte terugblik

Op basis van onze documentenanalyse, interviews en enquête stellen wij vast dat het Nederlands ruimtevaartbeleid goed is aangesloten op het Europees ruimtevaartbeleid in het algemeen, maar er is – zeker onder respondenten op de online enquête – meer verdeeldheid over de vraag of Nederland goed aangesloten is op ruimtevaartprogramma's van de EU en ESA. Respectievelijk 11 en 8 op 31 respondenten is het beperkt of niet eens met de stelling dat Nederland goed aangesloten is ESA-programma en EU-programma's (Copernicus, Galileo). Dit heeft mogelijk te maken met de achterblijvende bijdrage van Nederland aan ESA en de latere aansluiting van Nederland bij het EU-project IRIS2. Overigens is ongeveer een even grote groep respondenten het wel eens met deze stellingen.

In een eerder stadium heeft het Nederlands kabinet zijn steun uitgesproken voor het EU-ruimtevaartprogramma. In de Kamerbrief hierover verwijst de minister naar de hierboven genoemde EU-ruimtevaartprogramma's en geeft aan dat Nederland drie prioriteiten heeft binnen deze steun:

1. Nederland onderschrijft de noodzaak van investeringen op EU-niveau en vindt het belangrijk dat de vruchten worden geplukt van de gedane investeringen: ruimtevaartdata, -signalen en -informatie moet zoveel mogelijk worden gebruikt.
2. Nederland vindt versterking van de verbinding en afstemming met andere beleidsgebieden van belang. Zo moeten de technologieën die ontwikkeld worden met middelen uit Horizon Europe aansluiten op de technologiebehoefte van het Ruimtevaartprogramma en moeten de diensten van Copernicus relevante informatieproducten leveren voor concrete toepassingen.

²⁰³ Zie [Basic Documents - Eumetsat Convention | EUMETSAT].

3. Nederland vindt adequate afstemming en samenwerking met andere organisaties, met name de ESA van belang. Ook met het oog op kostenefficiëntie, moet er in Europa gebruik worden gemaakt van elkaars expertise en capaciteit.²⁰⁴

Ook in latere beleidsstukken benadrukt het kabinet het Europees belang in het Nederlands ruimtevaartbeleid.²⁰⁵ Nederland heeft (Europese) partners nodig om ambities in de ruimtevaart te realiseren. De aansluiting bij het Europees ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 (zowel van de EU, de ESA als EUMETSAT) wordt door de meeste gesproken partners als goed bestempeld. Nederland is vooral goed aangesloten bij activiteiten op het vlak van aardobservatie en satellietcommunicatie. Nederlandse beleidsdoelstellingen in de afgelopen periode (zie paragraaf 2.1) sloten goed aan bij Europees beleid. Ook ondersteunt Nederland de missies en activiteiten van EUMETSAT. Nederlandse kennisinstellingen en bedrijven participeren in 25 van de 136 (18%) Horizon Europe-projecten gericht op ruimtevaartonderzoek en -innovatie.

Er worden enkele kanttekeningen geplaatst. Ten eerste – en dat is al vaker genoemd – was de Nederlandse financiële bijdrage aan de ESA onder de afgesproken norm. Daar wordt ook in verschillende rapporten (en interviews) herhaaldelijk op gewezen.²⁰⁶ Ten tweede – en dat wordt in meerdere interviews aangekaart – heeft Nederland zich laten ‘overvallen’ met het IRIS2-initiatief (het Europees alternatief voor Starlink). Nederland is relatief laat bij dit initiatief aangehaakt en kampt nu met een achterstand. Een enkele gesprekspartner uit de zorg dat de achterblijvende financiële inbreng bij de ESA (IRIS2 is een EU-initiatief) er vaker toe kan leiden dat Nederland minder goed aangehaakt raakt bij dit soort initiatieven (ondanks de ambities in het ruimtevaartbeleid). Ten derde signaleren we in verschillende gesprekken dat Nederland een actievere rol zou moeten pakken in Europese netwerken. Een inhoudelijke en financiële aansluiting zijn niet genoeg. Nederland kan ook actiever zijn met het beïnvloeden van EU-besluitvorming inzake ruimtevaart. Een voorwaarde daarvoor is dat – genoemd door enkele gesprekspartners – er binnen Nederland meer en betere afstemming nodig is over een gemeenschappelijke koers of strategie binnen Europa.

6.5.2 Korte vooruitblik

Het ruimtevaartbeleid is zowel op nationaal als op Europees niveau in beweging als gevolg van onder meer geopolitieke ontwikkelingen. Zo is er een grotere rol weggelegd voor veiligheid en defensie.

²⁰⁴ Zie [Kamerstuk 22112, nr. 2669 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen].

²⁰⁵ Zie o.a. [Kamerbrief ruimtevaartbeleid 2022 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl].

²⁰⁶ Zie o.a. [NSO Advies voor het ruimtevaartbeleid 2023-2025.pdf] en [Vanuit de ruimte, voor de aarde – Lange-termijn ruimtevaartagenda voor Nederland | Rapport | Rijksoverheid.nl].

Tabel 7. Vergelijking tussen Nederlandse missies en ESA doelen voor de toekomst

Nederland	ESA
Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger	Versterken van de Europese autonomie en veerkracht.
Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving	Beschermen van de planeet en het klimaat
Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop	Verkennen en ontdekken.
Satellietdata zijn een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen	Beschermen van de planeet en het klimaat
Nederlandse bedrijven verzilveren groeikansen van ruimtevaart	Stimuleren van de Europese groei en concurrentievermogen.

Uit het bovenstaand overzicht blijkt dat de Nederlandse missies en de ESA doelstellingen een grote overlap vertonen en ook met elkaar mee bewegen. Niet geheel onverwacht gegeven het feit dat de Nederlandse ruimtevaartagenda intensief verwijst naar de noodzaak om in ESA- (en EU- en EUMETSTAT-)verband samen te werken. Veel uitdagingen en ontwikkelingen zijn bovendien niet aan nationale grenzen gebonden. Internationale en nationale uitdagingen vertonen daardoor veel overlap. Desondanks zijn er (kleine) verschillen, namelijk:

- De ESA benadrukt in zijn doelstelling “inspireren van Europa” het belang van wetenschaps- en publiekscommunicatie en het betrekken toekomstige generaties bij ruimtevaart. In Nederland ontbreekt een dergelijke doelstelling (en zou ook passen met het oog op het aanwerven en behouden van (nieuw) talent voor het ruimtevaart-ecosysteem).
- De Nederlandse missies zijn iets ‘technischer’ geformuleerd (instrumenten, satellietdata, etc.). De ESA-ambities zijn meer hoog over geformuleerd (de term ruimte komt er zelfs niet in voor).
- Tot slot (en daar zit volgens enkele gesprekspartners een zwakte van het Nederlands ruimtevaartbeleid) zou Nederland scherper kunnen kiezen welke van de zes missies (in het Nederlands ruimtevaartbeleid) prioriteit krijgen (of welke prioriteiten er binnen deze missies bestaan) en welke gevolgen dat ook heeft voor internationale samenwerking. De grotere nadruk op defensie kan bijvoorbeeld betekenen dat er meer samenwerking nodig is in een ander internationaal verband, bijvoorbeeld de NAVO.

Wij stellen op basis van deze analyse vast dat het Nederlands ruimtevaartbeleid nu en in de toekomst inspeelt op Europese beleidsprogramma’s en -initiatieven. Op onderdelen bestaan er accentverschillen, maar deze zijn overbrugbaar. Tegelijkertijd stellen we

ook vast dat het Europees ruimtevaartbeleid sterk in beweging is, onder meer vanwege geopolitieke ontwikkelingen (behoefte aan meer strategische autonomie, meer aandacht voor defensie, etc.). Vanuit het Europees perspectief is er dus geen reden te veronderstellen dat met de Nederlandse ruimtevaartagenda het beleid 'af is'.²⁰⁷ Ook vragen enkele uitdagingen (bijvoorbeeld klimaatverandering) permanent aandacht. Zo bereidt EUMETSAT zich voor op de inzet van de volgende generaties van haar satellietssystemen in geostationaire en lage omloopbanen, die een nieuw tijdperk zullen inluiden op het gebied van weersvoorspelling en klimaatbewaking. Nederland blijft hier via inbreng van middelen en kennis op aangesloten.

Het ruimtevaartbeleid vergt permanente herijking op basis van (nieuwe) prioriteitstelling en budgettering. In meerdere interviews kwam de opmerking terug dat Nederland een sterkere focus moet kiezen voor de gebieden/technologieën waarop het toonaangevend is, en die sterker moet agenderen bij ESA, EUMETSAT en de Europese Commissie zodat deze gebieden/technologieën beter ingebed worden in internationale programma's. Ook het AWTI adviseert een planmatige inzet op gebieden waarop Nederland het verschil kan maken.²⁰⁸

²⁰⁷ In de kabinetsreactie op de LTR staat ook: *"Bij de onderhandelingen over het nieuwe EU Space Programme van 2027–2034 zullen de doelstellingen uit de LTR leidend zijn voor Nederland."* Dit lijkt te impliceren dat het EU Space Programme per definitie niet helemaal aansluit bij het Nederlands beleid, omdat het gaat om onderhandelingen.

²⁰⁸ AWTI (2024). Kennisoffensief voor defensie.

7 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk presenteren we de conclusies en aanbevelingen die volgen uit onze evaluatie van de doeltreffendheid en doelmatigheid van het ruimtevaartbeleid in Nederland.

7.1 Conclusies

Op basis van onze bevindingen komen wij tot de volgende conclusies over het ruimtevaartbeleid:

Overall conclusie over de doeltreffendheid en doelmatigheid

1. **De doeltreffendheid van het ruimtevaartbeleid over de periode 2017 tot 2024 was kleiner dan mogelijk.** Hoewel er een solide basis was met goed onderbouwde beleidsinstrumenten, ambitieuze doelstellingen (ondanks enkele verschuivingen), en de inzet van ministeries, uitvoeringsorganisaties en kennisinstellingen, bleef de doeltreffendheid achter. De belangrijkste knelpunten waren de beperkte publieke middelen voor ruimtevaartbeleid en de relatief lage bijdrage van Nederland aan ESA in vergelijking met andere landen. Dit stond een grotere doeltreffendheid in de weg, vooral gezien de brede en ambitieuze doelstellingen voor de ruimtevaartsector. Daarnaast ontbrak het aan een structurele meting van de voortgang op indicatoren, en waren er niet altijd duidelijke streefwaarden gedefinieerd. Hierdoor is het lastig om precies vast te stellen hoeveel het beleid heeft bijgedragen aan de gestelde doelen. Wel vermoeden we dat de bijdrage het grootst was op het gebied van het behoud van de wetenschappelijke positie en het stimuleren van het bedrijfsleven en innovatie.
2. **Het Nederlandse ruimtevaartbeleid functioneerde tussen 2017 en 2024 doelmatig.** De beschikbare publieke middelen voor de ruimtevaart werden efficiënt ingezet. Een goed voorbeeld hiervan is de zogenaamde georeturn van de Nederlandse bijdrage aan ESA. Deze was structureel hoger dan 1, wat betekent dat Nederland meer terugkrijgt dan het investeert. Hoewel deze georeturn in de loop der jaren wel een dalende trend liet zien, droeg ESTEC (het Europese ruimtevaartonderzoekscentrum, deels ondersteund met Nederlandse middelen) bij aan positieve neveneffecten voor Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen. Wel had de relatief lagere Nederlandse ESA-bijdrage een dempend effect op de wisselwerking van ESTEC met het Nederlandse ruimtevaart-ecosysteem. Daarnaast functioneerden de betrokken uitvoeringsorganisaties, zoals RVO en RDI (naast het NSO), op een doelmatige manier.

3. **Het aankomende ruimtevaartbeleid ziet er veelbelovend uit, maar voor een echt succes zijn enkele belangrijke keuzes nodig.** Het nieuwe beleid omvat zes missies en introduceert significante veranderingen in de vormgeving, aansturing en uitvoering van het ruimtevaartbeleid. Denk hierbij aan een grotere rol voor defensie en veiligheid, de oprichting van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein, en een sterker mandaat voor het Nederlands Space Office (NSO). Nederland heeft een solide basis voor verdere groei van ons ruimtevaart-ecosysteem, mede door een verbeterde aansturing. Om de doeltreffendheid voor de toekomst zo veel mogelijk te garanderen, is een verhoging van het ruimtevaartbudget een mogelijke route. Verder is een scherpere prioritering van de zes missies nodig, zowel onderling als binnen de missies zelf. Zeker wanneer extra middelen uitblijven. Daarnaast is een financiële impuls cruciaal om de nieuwe ambities te ondersteunen en de Nederlandse bijdrage aan ESA in lijn te brengen met de vastgestelde BBP-norm. Dit laatste zal bovendien het realiseren en benutten van spillovers van ESTEC bevorderen.

Ontwikkeling en onderbouwing van het Nederlands ruimtevaartbeleid

4. **De rationale voor een Nederlands ruimtevaartbeleid bestaat nog altijd en is zelfs sterker geworden nu ruimtevaart nog nadrukkelijker ook wordt ingezet voor defensiedoeleinden en nastreven strategische autonomie.** Ruimtevaart is in belangrijke mate een publiek goed met positieve externe effecten en met Nederlandse deelname aan internationale programma's worden schaalvoordelen bereikt. Daar is als argument bijgekomen dat Nederland (en Europa) meer economische en technologische strategische autonomie nastreven en een grotere rol van de ruimte voor veiligheid en defensie ondersteunen. Daarmee neemt het strategisch belang van de ruimte toe. Dit alles legitimeert een overheidsinterventie in de vorm van een ruimtevaartbeleid.
5. **Het Nederlands ruimtevaartbeleid heeft te maken gehad met een aantal grote en ingrijpende ontwikkelingen die zich naar verwachting ook de komende periode voortzetten.** Het gaat onder meer om deze volgende zaken:
- De EU is vanwege het groeiend belang van ruimtevaart voor de maatschappelijke en economische ontwikkeling actiever geworden in het domein van de ruimtevaart onder meer met eigen ruimtevaartprogramma's en de oprichting van het EUSPA.
 - Technologische ontwikkelingen en toenemende connectiviteit tussen systemen zullen de hoeveelheid, kwaliteit en bruikbaarheid van ruimtevaartdata voor allerlei maatschappelijke en economische toepassingen sterk doen toenemen. Het gebruik van de ruimte voor commerciële activiteiten (zowel up- als downstream) biedt steeds meer kansen voor nieuwe verdienmodellen, producten, diensten en innovatie. De economische waarde van de ruimte groeit.

- Het belang van de ruimte voor veiligheid en defensie neemt sterk toe. Dit betekent onder meer dat de ruimte (o.a. satellieten) ingezet worden voor defensiedoeleinden, maar ook om maatschappelijke risico's (bodem- en luchtvervuiling, klimaatverandering, overstromingen) beter in kaart te brengen (en te bestrijden). De ruimte wordt ook steeds meer een betwist domein.
6. **Het Nederlands ruimtevaartbeleid heeft in de afgelopen periode met het advies van de Commissie Van der Hoeven en de kabinetsreactie daarop een substantiële herijking ondergaan waarbij beter rekening is gehouden met een aantal ontwikkelingen in de ruimtevaart.** De herijking betekent onder andere meer aandacht voor veiligheid en defensie, verbetering van de (strategische) verankering en aansturing (bijvoorbeeld door de oprichting van de Interdepartementale Raad Ruimtedomein (IRR)).
 7. **In de afgelopen periode zijn de meeste aanbevelingen uit de vorige evaluatie van het ruimtevaartbeleid (2017) geheel of gedeeltelijk opgevolgd (op een verhoging van het ruimtevaartbudget na).** Het niet verhogen van het budget voor het ruimtevaartbeleid is een gemiste kans. De verhoging wordt in de sector terecht als noodzakelijk en urgent ervaren. Verder constateren wij dat het enige tijd heeft geduurd voordat de aanbevelingen opgepakt zijn en dat deze opvolging vaak nog door een externe commissie is gedaan (Commissie Van der Hoeven).
 8. **De aansluiting van de wetenschap bij ruimtevaartactiviteiten wordt in het Nederlands ruimtevaartbeleid vormgegeven middels een aantal beleidsinstrumenten.** Dit gebeurt onder andere door het ondersteunen van consortiumvorming van bedrijven en kennisinstellingen in de KNW- en IOP-regeling. Ook bij de GO-regeling (van NWO) wordt de aansluiting van de wetenschap bij ruimtevaartactiviteiten ondersteund, door het stimuleren van het beter benutten door kennisinstellingen van data die wordt verzameld met instrumenten aan boord van satellieten. Ook is via de TO2-rijksbijdragegeld beschikbaar voor toegepast-wetenschappelijk onderzoek in het ruimtevaartdomein.

Beleidstheorie

9. **Het ministerie van EZ beschikte over een coherente ex-post beleidstheorie die voor deze evaluatie aangescherpt en gesplitst is.** De aanscherping betreft onder meer het expliciet verwerken van de zes beleidsdoelstellingen, het toevoegen van EUSPA en het beter positioneren van ESTEC. De splitsing betreft het ontwikkelen van een ex-ante beleidstheorie naast de al bestaande ex-post beleidstheorie. In de ex-ante beleidstheorie gelden zes nieuwe missies als

uitgangspunt en komt de rol van defensie en veiligheid (en breder strategische autonomie) uitgebreider aan de orde.

10. **De beleidsdoelstellingen over de afgelopen periode zijn niet of nauwelijks geconcretiseerd in bijvoorbeeld streefwaarden of tijdpaden.** De scores op de wel gekozen streefwaarden (zie Tabel 1) zijn beperkt bijgehouden. Het gebrek aan indicatoren en streefwaarden geldt ook voor de zes nieuwe missies in het ruimtevaartbeleid voor de toekomst. Dat maakt een evaluatie lastig.
11. **De indicatoren die EZ momenteel structureel bijhoudt in de EZ Rijksbegroting zijn een smalle basis voor het volgen en (bij)sturen van de resultaten van het ruimtevaartbeleid.** Het zijn nu vooral economische indicatoren (deelname bedrijven aan ESA-programma's en geo-return). Andere indicatoren die werden ontwikkeld (zie Tabel 1) worden niet structureel bijgehouden en lijken verdwenen te zijn (mogelijk omdat ze snel verouderd raakten).
12. **De door ons ontwikkelde impactpaden voor de uitvoering van deze evaluatie helpen om aan te geven waarom redelijkerwijze verwacht kan worden dat het gevoerde ruimtevaartbeleid heeft bijgedragen aan het optreden van doeltreffendheid en doelmatigheid.** Dit brengt ons tot de conclusie dat deze beleidsevaluatie de derde trede (van de vijf treden) van de effectenladder bereikt ("het ruimtevaartbeleid is waarschijnlijk effectief").

Doeltreffendheid (ex-post)

13. **De doelstellingen van het ruimtevaartbeleid over de afgelopen periode genieten in de breedte steun, maar er bestaat onder stakeholders en onder ons als evaluatoren een gemengd beeld over de vraag of deze doelen allemaal bereikt zijn en wat de bijdrage van het ruimtevaartbeleid daaraan is geweest.** Er is een bijdrage geweest, maar de omvang is onbekend en bovendien zijn doelstellingen weinig geconcretiseerd (bijvoorbeeld in streefwaarden).
14. **Bij twee van de zes ex-post beleidsdoelstellingen is er sprake van een behoorlijke doeltreffendheid:**
 - De bijdrage van het gevoerde ruimtevaartbeleid is relatief sterk bij de doelstelling '**Behoud van wetenschappelijke positie**'. Nederland beschikt over sterke kennisinstellingen en draagt bij aan verschillende (wetenschappelijke) ruimtevaartmissies en slaagt erin om deze goede positie sinds de vorige evaluatie te behouden.
 - Het ruimtevaartbeleid draagt bij aan de doelstelling '**Stimuleren van bedrijfsleven en innovatie**'. Nederland kent enkele sterke ruimtevaartbedrijven (maar weinig OEMs) en draagt ook bij aan innovaties in deze sector, onder andere met hulp van beleidsinstrumenten.

15. Bij vier van de zes ex-post beleidsdoelstellingen is er sprake van een meer bescheiden doeltreffendheid:

- De bijdrage is minder groot bij de doelstelling '**Bewaken van nationale veiligheid**'. Dat komt omdat dit onderwerp pas in de laatste twee jaar veel meer belangstelling geniet (defensienota ruimtevaart, omslag bedrijven naar dual-use-goederen en -diensten).
- Dat geldt ook voor de bijdrage van het beleid aan de doelstelling '**Ruimtevaartdata voor maatschappelijke vraagstukken**'. Het ruimtevaartbeleid kent ten eerste een relatief sterk EZ-perspectief en ten tweede blijven er uitdagingen bestaan bij valorisatie (net als in de vorige evaluatie). Tegelijkertijd draagt het gevoerde beleid wel evident bij aan het verzamelen en ontsluiten van een groeiende hoeveelheid ruimtevaartdata voor zowel maatschappelijke als economische vraagstukken.
- De achterblijvende financiële bijdrage van Nederland aan de ESA maakt het '**Bevorderen internationale samenwerking**' lastiger (daar staat tegenover dat andere organisaties, denk aan departementen, Permanente Vertegenwoordiging in Brussel en kennisinstellingen ook doeltreffend bijdragen aan internationale samenwerking).
- Dat geldt ook voor '**Behoud en intensivering van de rol van ESTEC**'. ESA-activiteiten worden verplaatst naar andere landen en de samenwerking van ESTEC met het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem benut nog niet haar potentie.

Doelmatigheid

- 16. De microdoelmatigheid (kosten van de uitvoering in relatie tot resultaten) is goed.** Het NSO is een doelmatige organisatie (wat ook al bleek in de eerdere evaluatie van deze organisatie). De RDI en RVO opereren ook doelmatig, waarbij gesteld dat de RDI kampt met een krappe bezetting en dat in combinatie met een groeiende takenpakket (*compentent authority PRS*, aanpassing Wet ruimtevaartactiviteiten, etc.).
- 17. De macrodoelmatigheid (kosten van het totale ruimtevaartbeleid in relatie tot de maatschappelijke en economische opbrengsten) is ook goed.** Met een relatief kleine financiële bijdrage kan Nederland (net als andere landen) beschikken over satellieten en satellietdata die zij anders zelf niet zou hebben gebouwd en gebruikt (hefboomeffect).
- 18. De doelmatigheid van de financiële bijdrage aan ESA staat onder druk omdat deze bijdrage onder de afgesproken norm is (en waarschijnlijk blijft).** Het is

de vraag of Nederland ondanks het goed ontwikkeld ruimtevaartonderzoek en ruimtevaartbedrijfsleven een grotere return kan behouden. Andere ESA-landen staan klaar ESA-activiteiten in Nederland over te nemen (ook al wil ESA de geo-return versoepelen). De te lage bijdrage kan op de lange termijn de doeltreffendheid en daarmee doelmatigheid schaden.

Doeltreffendheid (ex-ante)

19. **De zes doelstellingen (missies) van het ruimtevaartbeleid voor de komende periode genieten in de breedte steun en zijn ook een vooruitgang in vergelijking met het eerdere ruimtevaartbeleid.** Het is de vraag of het realiseren van alle missies realistisch en haalbaar is gegeven de breedte ervan en de (waarschijnlijk) gelijkblijvende middelen voor het ruimtevaartbeleid. Er zal dus tussen of binnen de missies meer focus moeten worden aangebracht waar Nederland (en het ruimtevaartbeleid) echt op wil inzetten. Wij komen daarmee tot de conclusie dat het ruimtevaartbeleid voor de komende periode waarschijnlijk effectief zal zijn (een score van 3 op de effectenladder), maar dat de kans op een lagere score groter is dan een hogere score. Dat heeft te maken met de combinatie van de brede focus, hoge ambitie en gelijkblijvende middelen.
20. **De bijdrage van het toekomstig ruimtevaartbeleid zal sterker zijn bij de volgende missies: 'Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger'** want dit krijgt nationaal en internationaal meer aandacht en meer (defensie)middelen. We verwachten ook een relatief sterke bijdrage van het ruimtevaartbeleid aan de drie volgende missies: **'Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving'**, **'Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop'** en **'Satellietdata zijn een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen'**. We verwachten dat steeds meer ministeries (ook als eindgebruikers van satellietdata) betrokken raken bij dit beleid, dat het sterke Nederlands wetenschappelijk onderzoek sterk blijft (hoewel er in generieke zin wel bezuinigd wordt op de wetenschap) en dat in de breedte meer organisaties satellietdata gebruiken om maatschappelijke (en economische) vraagstukken op te lossen omdat de hoeveelheid en kwaliteit van de data toeneemt, en daardoor steeds meer partijen er baat bij kunnen hebben. Randvoorwaarde hierbij is dat satellietdata veel meer gebruikt gaan worden voor maatschappelijke doelstellingen (wat nu nog niet het geval is).
21. **De bijdrage van het toekomstig ruimtevaartbeleid aan het 'Verzilveren groeikansen van ruimtevaart' lijkt wat meer ongewis omdat een betere wisselwerking van ESTEC door de fysieke (en figuurlijke) scheiding met het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem beperkt wordt.** Ook blijft de Nederlandse financiële bijdrage aan ESA achter. Nederland heeft ook meer internationale koplopers (bedrijven) nodig. De ongewisse bijdrage van het ruimtevaartbeleid geldt ook voor **'Nederland bevordert een sterk internationaal**

juridisch kader voor de ruimte'. Nederland is hier sterk afhankelijk van andere en grotere internationale spelers, bijvoorbeeld wat betreft de EU Space Act.

ESTEC

22. De aanwezigheid van ESTEC is relevant voor het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem, maar de kansen die dat biedt worden onvoldoende verzilverd.

Er is letterlijk een fysieke grens tussen ESTEC en de NL Space Campus. Dat bevordert wisselwerking onvoldoende. Ook zorgt de achterblijvende bijdrage van Nederland aan ESA dat samenwerking minder is (en dat er zelfs ESA-activiteiten verplaatsen naar andere landen). Het renoveren van de bestaande fysieke infrastructuur helpt, maar is waarschijnlijk niet voldoende om echt goed te profiteren van de aanwezigheid van ESTEC. Nederland doet weinig om ESTEC te behouden en de aansluiting met de rest van het in Nederland gevestigde ruimtevaart ecosysteem te verbeteren.

Sturing en uitvoering van het toekomstige ruimtevaartbeleid

23. De Interdepartementale Raad Ruimtevaartbeleid (IRR) is naar verwachting een belangrijke verbetering in de sturing van het Nederlandse ruimtevaartbeleid (en de inbreng in Europese organisaties).

Gegeven de nieuwe en grote(re) ambities van Nederland in de ruimtevaart en de groeiende betrokkenheid van andere departementen in dit beleid stellen (naast EZ, OCW en IenW) wij vast dat de IRR in de toekomst een belangrijke bijdrage kan leveren aan het structureel en strategisch agenderen en verankeren van zes missies in het ruimtevaartbeleid bij de betrokken departementen. Het is voor de sector nu makkelijker om het belang van de ruimtevaart politiek te agenderen (en er mogelijk ook meer publieke middelen voor te verwerven). Andersom zou de IRR ook een impuls kunnen geven aan meer politiek en bestuurlijk draagvlak voor dit beleid en aan de interdepartementale afstemming ook wat betreft positiebepaling van Nederland in internationale (ruimtevaart)gremia.

24. De eerste stappen voor een versteviging van het NSO zijn gezet en het is nu van belang om door te pakken. De uitbreiding van het aantal departementale opdrachtgevers voor NSO zal impact hebben (uitbreiding van portfolio). De naamsverandering in een 'agency' zal bijdragen aan de internationale positie en uitstraling van het NSO. Het vergroten van het (internationaal) mandaat van het NSO is wel betekenisvol en kan de doeltreffendheid van het ruimtevaartbeleid vergroten.

25. Gegeven de eerdergenoemde geopolitieke ontwikkelingen is de koppeling (of integratie) van veiligheids- en defensiebelangen in het bredere ruimtevaartbeleid (strategisch en operationeel) een logische keuze. Volgens ons zal deze koppeling het best tot zijn recht komen wanneer civiele en militaire

ruimtevaartactiviteiten zowel beleidsmatig als in de uitvoering goed worden verankerd (de noodzaak daartoe meldde de Regiecommissie ook al). Belangrijk is hierbij de focus te leggen op (militaire) ruimtevaarttechnologieën en -toepassingen waar Nederland al een sterke positie heeft (bijvoorbeeld aardobservatie en lasersatcom) of waar Nederland een sterke positie in kan hebben in de toekomst.

Financiering van het toekomstige ruimtevaartbeleid

26. **Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen lopen kansen mis doordat Nederland structureel niet aan de ESA-norm voldoet.** Met het oog op het behalen van de zes missies uit de nieuwe ruimtevaartagenda lijkt een budgetverhoging noodzakelijk tenzij het (demissionair) kabinet aangeeft welke (onderdelen van) missies minder urgent zijn (waarbij mogelijk ten aanzien van missie 1 wel extra middelen uit de defensiebegroting beschikbaar komen). In dat opzicht zou het (demissionair) kabinet dus scherper kunnen aangeven welke toekomstige mijlpalen dan relevant zijn (en welke minder of niet).

Aansluiting tussen het Nederlands en Europees ruimtevaartbeleid

27. **Wij stellen vast dat het Nederlands ruimtevaartbeleid nu en in de toekomst inspeelt op Europese beleidsprogramma's en initiatieven (ESA/EU/EU-METSAT).** Op onderdelen bestaan er accentverschillen, maar deze zijn overbrugbaar. Tegelijkertijd stellen we ook vast dat het Europees ruimtevaartbeleid sterk in beweging is, onder meer vanwege geopolitieke ontwikkelingen (behoefte aan meer strategische autonomie, meer aandacht voor defensie, etc.). Vanuit het Europees perspectief is er dus geen reden te veronderstellen dat met de Nederlandse ruimtevaartagenda het beleid 'af is'. Het vergt permanente herijking op basis van (nieuwe) prioriteitstelling en budgettering. Nederland kan vanuit gekozen focus sterker aangehaakt zijn: duidelijke prioriteiten nationaal afstemmen en dit (internationaal) uitdragen.

Aanvullende aandachtspunten voor het toekomstig ruimtevaartbeleid

28. **Er is in het huidige en nieuw ruimtevaartbeleid onvoldoende aandacht voor breed maatschappelijk draagvlak en voldoende menselijk kapitaal en dat is een gemiste kans.** De grote ambities in het nieuw ruimtevaartbeleid zijn gebaat wanneer het brede publiek zich beter bewust is van het belang van ruimtevaart en zijn makkelijker realiseerbaar wanneer er voldoende arbeidskrachten voor deze sector beschikbaar zijn (van praktisch tot en met theoretisch geschoolde mensen). ESA zet in haar beleid bijvoorbeeld wel duidelijk in op inspirerende (wetenschaps)communicatie om draagvlak en aantrekkingskracht voor talent te vergroten.

7.2 Aanbevelingen

Op basis van onze bevindingen en conclusies over het Nederlands ruimtevaartbeleid komen wij tot de volgende aanbevelingen:

1. **Verhoog de Nederlandse financiële bijdrage aan de ESA.** In navolging van eerdere analyses en adviezen stellen wij voor om de financiële inbreng van Nederland in lijn te brengen met de ESA-norm (gebaseerd op aandeel BBP op het totaal van het BBP van alle lidstaten). Ophoging tot de ESA-norm zal op de middellange-termijn ongeveer €60 miljoen per jaar extra vereisen, en dat oplopend tot €140 miljoen extra op de lange termijn om de ESA-norm volledig te behalen. Gegeven de groeiende geopolitieke en economische uitdagingen is deze verhoging op zijn plaats (ook om te zorgen dat Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen voldoende in beeld blijven voor het verwerven van ESA-opdrachten (de Nederlandse geo-return top-3 positie staat onder druk).
2. **Prioriteer de zes missies uit de Lange-termijn ruimtevaartagenda (LTR) in het toekomstig ruimtevaartbeleid.** Het nieuw ruimtevaartbeleid geniet breed draagvlak zowel op de gekozen missies (waar nu defensie een duidelijk onderdeel van uitmaakt) en op de gekozen sturing. Tegelijkertijd noopt het aantal en de breedte van de missies tot meer selectiviteit. Nederland heeft niet de schaal en de middelen om alle missies te realiseren. Vanuit de sterktes van de huidige ruimtevaartsector kan meer of duidelijker prioritering worden aangebracht (zowel tussen als binnen missies).
3. **Geef meer aandacht aan het werven en ontwikkelen van talent en aan publiekscommunicatie.** Deze twee facetten genieten in het huidige en toekomstig ruimtevaartbeleid onvoldoende aandacht. Tekorten aan (technisch) geschoold personeel (van middelbare tot academische opleidingen) worden onderkend in de sector. Er wordt echter weinig ingezet op werving van talent vanuit het beleid. Dat begint al met meer en goede publiekscommunicatie over het belang van ruimtevaart(onderzoek en -innovaties) voor het dagelijks leven.
4. **Wees duidelijk over de (internationale) opdracht en over de toekomstige naam en mandaat van het NSO.** De krijtlijnen voor het versterken van de opdracht van het NSO zijn uitgetekend (breder opdrachtgeverschap, sterker internationaal mandaat, naamsverandering). Het is nu van belang om door te pakken en te zorgen dat er snel duidelijkheid ontstaat over de naam en het mandaat van NSO.
5. **Maak het ruimtevaartbeleid zowel inhoudelijk als in de sturing echt integraal.** Met het nieuwe ruimtevaartbeleid zijn belangrijke stappen gezet om de integraliteit van het ruimtevaartbeleid te vergroten (steeds meer beleidsdomeinen zijn – ook als gebruiker van ruimtevaartdata – aangesloten en meer departementen

zijn betrokken bij strategische sturing). Dit betekent ook dat Nederlandse standpunten in (internationale) gremia breder en beter afgestemd kunnen worden. Volgens ons is integraliteit wel gebaat bij een (beperkt) regisserend departement dat voortgang van en afstemming in dit beleid bevordert en bewaakt en versnippering tegengaat. Echt integraal betekent ook dat in de toekomst alle betrokken departementen een rol krijgen in de monitoring en evaluatie van het ruimtevaartbeleid.

6. **Zorg dat de doelstellingen van het toekomstig ruimtevaartbeleid zo concreet (SMART) mogelijk worden geformuleerd.** De zes missies in het toekomstig ruimtevaartbeleid zijn weliswaar richtinggevend geformuleerd, maar het blijft in het midden wat er exact bereikt moet worden. Deze concretisering biedt (beter) opties om beleid te monitoren, te evalueren en (tussentijds bij) te sturen. Dit kan met meer toegesneden indicatoren. De huidige indicatoren kunnen uitgebreid worden met enkele (ook kwalitatieve) indicatoren die beter afgestemd zijn op de zes nieuwe missies, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid en defensie. Maar ook 'oude' indicatoren zijn aan revisie toe. Wetenschappelijke relevantie is meer dan alleen een goede of excellente beoordeling voor onderzoeksinstituten voor ruimtevaartonderzoek (juridisch onderzoek blijft buiten beschouwing terwijl dat een van de missies is). Ook zou de indicator rondom ESTEC zich veel meer kunnen richten op de bijdrage aan en wisselwerking met het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem (in plaats van het tellen van het aantal bezoekers en werknemers).
7. **Vent de sterke aspecten van het Nederlands ruimtevaartbeleid (bijv. SBIR, satelliet-dataportaal, etc.) en het Nederlands ruimtevaart-ecosysteem (bijv. aardobservatie) meer uit (ook internationaal).** Nederland kan – voor zover dat niet al het geval is – zich ontwikkelen tot een internationale nichespeler in de ruimtevaart en vanuit die positie de agenda (en opdrachten) van internationale organisaties beïnvloeden.
8. **Treed als overheid nog meer als launching customer op voor de Nederlandse ruimtevaartsector en creëer condities waaronder Nederlandse ruimtevaart-bedrijven internationaal koploper kunnen worden.** Dit kan bijvoorbeeld door te stimuleren dat satellietdata zo veel mogelijk openbaar worden en door bedrijven en maatschappelijke organisaties (ook buiten de ruimtevaartsector) gebruikt worden voor (innovatieve) producten en diensten die bijdragen aan maatschappelijke transitie en het Nederlands verdienvermogen.

Bijlage 1. Overzicht interviewrespondenten

Organisatie	Functie
AeroVision B.V.	Partner
Airbus	CEO
CGI	Industry lead Space, Transport & logistics
European Space Agency	- Director-general - Policy advisor - Director of Technology, Engineering and Quality
ESTEC	- Head of ESTEC - Site Coordination Officer
Europese Commissie	Hoofd administratieve eenheid
Innovation Quarter	- Senior Investor Relations Manager / Senior Account Manager Aerospace - Senior Business Developer Aerospace & Hightech
Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut	- Vakgroepleider R&D Satelliet Waarnemingen - Strategisch business manager portefeuille klimaat
Ministerie van Defensie	- Hoofd Space Security Centre van de Luchtmacht - Beleidsmedewerker bij Ministerie van Defensie, directie Strategie, afdeling Nationale Veiligheid - Beleidsmedewerker bij Ministerie van Defensie, directie Strategie en Kennis, cluster Kennis en Innovatie
Ministerie van Economische Zaken	- Hoofd cluster lucht- en ruimtevaart - Beleidsmedewerker Ruimtevaart & Publiek-Private Samenwerking - Senior beleidsmedewerker Ruimtevaart - Rijkstraine - Senior beleidsmedewerker Lucht- en ruimtevaart
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Hoofd Ruimtevaart
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap	Senior beleidsmedewerker

Organisatie	Functie
NLR – Royal Netherlands Aerospace Centre	- Algemeen directeur - Hoofd afdeling ruimtevaart
NL Space Campus	Director-manager
NSO	- Directeur - Plv. Directeur - Programmamanager en lid DT
Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI)	- Specialist satellietcommunicatie en ruimtevaartwetgeving - Adviseur satellietcommunicatie en ruimtevaartwetgeving
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)	Directeur Milieu en Veiligheid
SBIC Noordwijk	COO
SpaceNed	Voorzitter
Spherical	Cofounder
SRON	Algemeen Directeur
Thales Cryogenics	- General Manager - R&D Manager
TNO	Director Space and Scientific Instrumentation
TU Delft	- Decaan faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek - Senior Strategic Partnerships Manager Aerospace

Bijlage 2. Impactpaden

Deze bijlage bevat alle individuele uitgewerkte impactpaden gehanteerd in deze evaluatie. De tabellen hieronder geven een overzicht van de 12 impactpaden.

Tabel 8. Overzicht van de geselecteerde ex-post impactpaden

Doelstelling	Impactpad	Beschrijving
1. Behoud wetenschappelijke positie	Nationale instrumenten ten behoeve van de Nederlandse wetenschappelijke positie	Nationale instrumenten gericht op ruimtevaartonderzoek ten behoeve van de wetenschappelijke kennis voor het behoud van de Nederlandse wetenschappelijke positie
2. Bewaken nationale veiligheid	Het bewaken van de nationale veiligheid door Defensie-inzet	Het verwerven van strategische autonomie en daarmee het bewaken van de nationale veiligheid door Defensie-inzet.
3. Ruimtevaartdata voor maatschappelijke vraagstukken	Taken van RDI voor het gebruik van satellietdata en de bijdrage aan maatschappelijke uitdagingen	Taken van RDI vanuit de Wet Ruimteactiviteiten voor het gebruik van satellietdata en de bijdrage aan maatschappelijke uitdagingen.
4. Stimuleren bedrijfsleven en innovatie	Bijdrage aan economisch verdienvermogen via deelname van Nederlandse bedrijven/kennisinstellingen aan ESA-programma's	De bijdrage aan het Nederlands economisch verdienvermogen via de deelname van Nederlandse bedrijven/kennisinstellingen aan ESA-programma's, ondersteund door NSO.
5. Bevorderen internationale samenwerking	Het bevorderen van internationale samenwerking door de inzet van personeel in internationale gremia	Het bevorderen van internationale samenwerking door de inzet van personeel (waaronder NSO en KNMI) in internationale gremia.
6. Behoud en intensivering rol ESTEC	Investerings in ESTEC voor het behoud van ESTEC en de bevordering van wetenschappelijke kennis	Investerings in ESTEC, de NL Space Campus en het budget van ESA voor het behoud van ESTEC en de bevordering van wetenschappelijke kennis.

Tabel 9. Overzicht van de geselecteerde ex-ante impactpaden

Missie	Impactpad	Beschrijving
1. Gebruik van de ruimte maakt Nederland en de wereld veiliger	Bijdrage van budget van Defensie aan de veiligheid van Nederland (en de wereld)	Inzet van Defensie voor strategische autonomie door ontwikkeling nationale satellietcapaciteit en systemen ten behoeve van de veiligheid.
2. Nederland gebruikt de ruimte voor het klimaat en de leefomgeving	Bijdrage EUMETSAT aan het gebruik van satellietdata voor klimaat en leefomgeving	Bijdrage EUMETSAT om toegang te krijgen tot satellietdata voor klimaat en leefomgeving ten behoeve van maatschappelijke doeleinden.
3. Nederlandse wetenschap en instrumenten behoren tot de wereldtop	Bijdrage aan Nederlandse wetenschap en instrumenten via ruimtevaartonderzoek door nationale beleidsinstrumenten	Bijdrage aan Nederlandse wetenschap en instrumenten via ruimtevaartonderzoek door budget vanuit het NSO.
4. Satellietdata zijn een strategisch middel om maatschappelijke vraagstukken op te lossen	Bijdrage aan maatschappelijke en economische vraagstukken via satellietdata door nationale instrumenten	Nationale instrumenten voor gebruik van satellietdata ten behoeve van maatschappelijke en economische vraagstukken.
5. Nederlandse bedrijven verzilveren groeikansen van ruimtevaart	Bijdrage aan vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO	Bijdrage aan het vermogen van Nederlandse bedrijven om groeikansen te verzilveren door ondersteuning vanuit RVO bij het aanvragen van financiering vanuit EU-trajecten, bijvoorbeeld Horizon Europe en het Space Programme.
6. Nederland bevordert een sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte	Bijdrage aan sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte door Wet Ruimteactiviteiten en Telecommunicatie	Bevorderen van een sterk internationaal juridisch kader voor de ruimte door de Wet Ruimtevaartactiviteiten en Telecommunicatie en de verleende overeenkomsten voor frequentiebanden.

Bijlage 3. Methodologische verantwoording online enquête

Voor dit onderzoek is een enquête uitgevoerd onder bedrijven en kennisinstellingen in de ruimtevaartsector. Voor het uitzetten van de enquête ontvingen we voor een deel van de bedrijven contactgegevens van NSO. Voor het overige deel hebben we zelf contactgegevens gezocht, bijvoorbeeld via de NLSpace Directory²⁰⁹. 68 bedrijven werden benaderd door NSO. De andere 106 bedrijven werden door Dialogic zelf benaderd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale respons weer.

Tabel 10. Overzicht van de totale respons

	Aantal	Aandeel t.o.v. aangekomen uitnodigingen
Verstuurde uitnodigingen	177	
Niet-aangekomen uitnodigingen	5	
Aangekomen uitnodigingen	172	
Ingevulde enquêtes	31	18%

Tabel 11 bevat een overzicht van de respons naar activiteiten per organisatie. Hierbij valt op dat de respondenten zich voor het grootste deel bezig houden met activiteiten in het upstreamproces, met name de levering van materialen en componenten voor ruimtevaart- en grondsystemen, en het ontwerp en de productie van ruimtevaartapparatuur. In het downstreamproces richten respondenten zich vooral op de levering van producten en diensten voor de consumentenmarkt. De getallen in de tabel tellen niet op tot 31 omdat respondenten op meerdere terreinen actief kunnen zijn.

Tabel 11. Respons online enquête naar activiteiten van de organisatie

Categorie activiteiten	Aantal
Upstream – Fundamenteel en toegepast onderzoek	4
Upstream – Ondersteunende diensten (advies- en ingenieursbureaus, durfkapitaalverstrekkers)	2
Upstream – Levering van materialen en componenten voor ruimtevaart- en grondsystemen	11

²⁰⁹ Zie [\[nl.space.nl\]](https://nl.space.nl)

Categorie activiteiten	Aantal
Upstream – Ontwerp en productie van ruimtevaartapparatuur en componenten	14
Upstream – Integratie en levering van complete ruimtevaartsystemen	5
Downstream – Ruimtevaart- en grondsysteemoperaties	4
Downstream – Levering van producten en diensten voor de consumentenmarkt, overheid, bedrijven	16
Toepassing van ruimtevaart-gerelateerde technologieën, producten en diensten in andere sectoren (bijv. automotive of gezondheidszorg)	7

Daarnaast hebben met name mkb-bedrijven (1-250 medewerkers) de enquête ingevuld (27 op 31). De verdeling van de respons naar bedrijfsgrootte is weergegeven in Tabel 12. Een kanttekening bij deze verdeling is dat onder de mkb-bedrijven een groter aandeel van hun organisatie bezig is met ruimtevaart-gerelateerde werkzaamheden. Onder de grote bedrijven (250 of meer medewerkers) geven alle respondenten aan dat maximaal 19% van hun werkzaamheden gerelateerd is aan de ruimtesector.

Tabel 12. Verdeling van respons naar bedrijfsgrootte

Bedrijfsgrootte	Aantal
1-9 Fte	9
10-49 Fte	10
50-249 Fte	8
250 of meer Fte	4

Bijlage 4. Vragenlijst online enquête

Welkomspagina

Beste deelnemer,

Welkom bij de enquête over het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024. Wij zijn erg benieuwd hoe u aankijkt tegen de doelstellingen van het ruimtevaartbeleid in deze periode, de uitvoering hiervan, en hoe u aankijkt tegen de toekomst van het ruimtevaartbeleid (periode vanaf 2025).

Het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017 – 2024 is gericht op het ontwikkelen en benutten van ruimtevaarttechnologie voor de wetenschap, economische ontwikkeling, veiligheid en duurzaamheid. Het Nederlands ruimtevaart-beleid draagt bij aan de maatschappij, het concurrentievermogen en vestigingsklimaat, veiligheid en strategische autonomie.

Het invullen van de enquête duurt ongeveer 10 minuten. U kunt de enquête tussentijds pauzeren en op een later moment verder gaan. Mocht u niet de juiste persoon zijn om de enquête in te vullen, dan kunt u de link doorsturen naar een collega.

De resultaten van de enquête worden anoniem verwerkt en alleen gebruikt voor onderzoeksdoeleinden. Uw input wordt zeer gewaardeerd en we hopen dat we op uw medewerking mogen rekenen.

We danken u bij voorbaat van harte voor uw medewerking!

Uw organisatie

De ruimtevaartsector bestaat uit drie segmenten:

- **Upstream segment:** behelst alle activiteiten van fundamenteel onderzoek tot de ontwikkeling en productie van (componenten en subsystemen van) ruimte-infrastructuur, zoals satellieten, satelliet-instrumenten, draagketten, lanceerinfrastructuur, ruimtestations, etc.
- **Downstream segment:** behelst alle activiteiten gericht op het operationeel houden en exploiteren van de upstream ruimte-infrastructuur en de ontwikkeling, productie en commercialisatie van producten en diensten die afhankelijk zijn van ruimtevaarttechnologie en/of satellietsignalen of -data.
- **Ruimtevaart-gerelateerde activiteiten in andere sectoren:** behelst alle activiteiten, producten en diensten die voortvloeien uit ruimtevaarttechnologie, maar er niet van afhankelijk zijn om te functioneren.

Soms wordt ook gesproken over 'mid-stream', een segment tussen het upstream en downstream segment. Voor deze enquête geldt dat mid-stream onder het downstream segment valt.

Q1: Kunt u aangegeven welke van onderstaande categorieën past bij de activiteiten van uw organisatie? *Meerdere antwoorden mogelijk.*

Multiple choice

- Upstream – Fundamenteel en toegepast onderzoek
- Upstream – Ondersteunende diensten (advies- en ingenieursbureaus, durfkapitaalverstrekkers)
- Upstream – Levering van materialen en componenten voor ruimtevaart- en grondsystemen
- Upstream – Ontwerp en productie van ruimtevaartapparatuur en componenten
- Upstream – Integratie en levering van complete ruimtevaartsystemen
- Downstream – Ruimtevaart- en grondstelsystemoperaties
- Downstream – Levering van producten en diensten voor de consumentenmarkt, overheid, bedrijven
- Toepassing van ruimtevaart-gerelateerde technologieën, producten en diensten in andere sectoren (bijv. automotive of gezondheidszorg)

Q2: Hoeveel FTE telt uw organisatie per 1 april 2025 in Nederland? *1 FTE is gelijk aan 40 uur.*

Single choice

- 1-9 FTE
- 10-49 FTE

- 50-249 FTE
- 250 of meer FTE
- Weet ik niet

Q3: Welk aandeel van het aantal FTE van uw organisatie in Nederland houdt zich naar schatting bezig met ruimtevaart-gerelateerde werkzaamheden? *Vul een geheel percentage in tussen 0 en 100.*

Single choice

- 0-9%
- 10-19%
- 20-29%
- 30-39%
- 40-49%
- 50-59%
- 60-69%
- 70-79%
- 80-89%
- 90-100%
- Weet ik niet

Doeltreffendheid Nederlands ruimtevaartbeleid

De volgende vragen gaan over de doeltreffendheid (effectiviteit) van het Nederlands ruimtevaartbeleid.

Q4: In welke mate heeft het Nederlands ruimtevaartbeleid volgens u bijgedragen aan de realisatie van onderstaande doelstellingen van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

Single choice matrix

	Niet	Be- perkt	Neu- traal	Goed	Ze er goed	Weet ik niet
Het behoud van wetenschappelijke positie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Het bewaken van nationale veiligheid	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ruimtevaartdata voor duurzaamheid en het oplossen van maatschappelijke vraagstukken	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stimuleren van bedrijfsleven en innovatie	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Niet	Be- perkt	Neu- traal	Goed	Zeer goed	Weet ik niet
Bevorderen internationale samenwerking	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Behoud en intensivering van de rol van ESTEC	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q5: Kunt u uw antwoorden op bovenstaande vragen toelichten, bijvoorbeeld waarom een doelstelling wel of niet is behaald?

[Open veld]

Q6: In hoeverre bent u het eens met onderstaande stellingen over de doeltreffendheid van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

Singe choice matrix

	Geheel oneens	Oneens	Neu- traal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
De internationale concurrentiekracht van de Nederlandse ruimtevaartsector is verbeterd sinds 2017	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nederland heeft een excellente wetenschappelijke positie op ruimtevaart-gerelateerde wetenschapsgebieden (bijv. astronomie, aardobservatie, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Er werd in het Nederlands ruimtevaartbeleid tussen 2017 en 2024 voldoende ingespeeld op veranderingen in de commerciële ruimtevaartmarkt	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Het Nederlands ruimtevaartbeleid is succesvol in het stimuleren van de ontwikkeling van nieuwe technologieën in de ruimtevaart	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wetenschap en bedrijfsleven met relevantie voor de ruimtevaart bouwen voldoende voort op elkaars sterkten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nederland is goed aangesloten op de EU-programma's (excl. ESA-programma's) waarin ruimtevaart een rol speelt (bijv. Copernicus en Galileo)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Geheel oneens	Oneens	Neu- traal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
Nederland is goed aangesloten op de ESA-programma's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De export van Nederlandse ruimtevaart-bedrijven werd voldoende gefaciliteerd door het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De aanwezigheid van ESTEC binnen Ne-derland wordt goed benut	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q7: In hoeverre heeft het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 volgens u bijgedragen aan het realiseren van de volgende (gedrags)veranderingen?

Single choice matrix

	Niet	Be- perkt	Neu- traal	Goed	Ze er goed	Weet ik niet
Gezamenlijke agendasetting in de ruimtevaartsector	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verhogen R&D-/innovatie-inspanningen bij bedrijven in de ruimtevaartsector	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aanpak van meer risicovolle ruimtevaartprojecten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aanpak van grootschaliger ruimtevaartprojecten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Effectievere inbreng in internationale ruimtevaartprogramma's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Grotere samenwerkingsbereidheid in de ruimtevaartsector	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Meer gericht op oplossing maatschappelijke vraagstukken	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Beter informeren breder publiek over het belang van ruimtevaart voor de Nederlandse economie en samenleving	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q8: Wat beschouwt u als de belangrijkste **sterkten** van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

[Open veld]

Q9: Wat beschouwt u als de belangrijkste **zwakten** van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

[Open veld]

Q10: Van welke instrumenten van het Nederlands ruimtevaartbeleid heeft u in de periode 2017-2024 gebruik gemaakt of aan deelgenomen? *Meerdere antwoorden mogelijk.*

Multiple choice matrix

- ☐ Verplichte ESA-programma's
- ☐ Optionele ESA-programma's (bijv. GSTP; ARTES; InCubed; NAVISP; FLPP; PRODEX)
- ☐ EU Kaderprogramma's (Horizon 2020 en Horizon Europe)
- ☐ EU Space Program (Copernicus, Galileo, EUSPA, Cassini, etc.)
- ☐ European Defense Fund
- ☐ Ontwikkeling van instrumenten voor atmosfeeronderzoek (bijv. SPEXone en het nog te starten TANGO)
- ☐ Satellietdataportaal (NSO)
- ☐ Space Instruments Program (NSO)
- ☐ GO Calls NWO
- ☐ Kennisnetwerkenregeling (NSO)
- ☐ Instrumentencluster (NSO)
- ☐ Innovation Impact Challenge / SBIR Ruimtevaart (RVO)
- ☐ Geodata for Agriculture and Water (G4AW)
- ☐ Regelingen en instrumenten van RVO; regionale ontwikkelingsmaatschappijen; Invest-NL die niet specifiek voor de ruimtevaart zijn bedoeld (bijv. Seed Capital regeling; Vroege Fase Financiering of Groeifaciliteit)

Q11: Hoe beoordeelt u de doeltreffendheid van onderstaande instrumenten uit het ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

Singe choice matrix, waarbij enkel de gekozen opties bij Q10 aan bod komen

	Helemaal niet effectief	Niet effectief	Neutraal	Effectief	Zeer effectief	Ik ken/gebruik dit instrument niet
Verplichte ESA-programma's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Optionele ESA-programma's (bijv. GSTP; ARTES; InCubed; NAVISP; FLPP; PRODEX)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Helemaal niet effectief	Niet effectief	Neutraal	Effectief	Zeer effectief	Ik ken/gebruik dit instrument niet
EU Kaderprogramma's (Horizon 2020 en Horizon Europe)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
EU Space Program (Copernicus, Galileo, EUSPA, Cassini, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
European Defense Fund	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ontwikkeling van instrumenten voor atmosfeeronderzoek (bijv. SPEXone en het nog te starten TANGO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Satellietdataportaal (NSO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Space Instruments Program (NSO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
GO Calls NWO	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kennisnetwerkenregeling (NSO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Instrumentencluster (NSO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Innovation Impact Challenge / SBIR Ruimtevaart (RVO)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Geodata for Agriculture and Water (G4AW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Regelingen en instrumenten van RVO; regionale ontwikkelingsmaatschappijen; Invest-NL die niet specifiek voor de ruimtevaart zijn bedoeld (bijv. Seed Capital regeling; Vroege Fase Financiering of Groeifaciliteit)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q12: Heeft u in de periode 2017-2024 contact gehad met de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI)? *Bijvoorbeeld voor het aanvragen van vergunningen voor lancering, beheer en gebruik van satellieten of registratie van ruimtevoorwerpen.*

Single choice

- Ja
- Nee
- Weet ik niet

Als Q12 = Ja

Q13: In hoeverre bent u het eens met de volgende stelling?

Single choice matrix

	Geheel oneens	Oneens	Neu- traal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
De activiteiten van de RDI leiden tot een betere benutting van satellieten en satellietdata	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q14: Welke aanbevelingen zou u willen doen om de doeltreffendheid van het Nederlands ruimtevaartbeleid te verbeteren?

[Open veld]

Doelmatigheid Nederlands ruimtevaartbeleid

De volgende vragen gaan over de doelmatigheid (efficiëntie) van het Nederlands ruimtevaartbeleid.

Q15: Hoe beoordeelt u de kosten c.q. inspanningen voor het gebruikmaken/deelnemen aan (diverse) instrumenten van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024 in verhouding tot de opbrengsten voor uw organisatie?

Single choice

- Zeer hoog
- Tamelijk hoog
- Niet hoog / niet laag
- Tamelijk laag
- Zeer laag
- Weet niet/geen mening

Q16: In hoeverre bent u het eens met onderstaande stellingen over de uitvoering van het Nederlands ruimtevaartbeleid in de periode 2017-2024?

Single choice matrix

	Geheel oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
Er is in Nederland sprake van een duidelijk integraal (interdepartementaal, afgestemd) ruimtevaartbeleid	☐	☐	☐	☐	☐	☐
EZ en NSO zouden cruciale keuzes over de inzet van middelen meer moeten overlaten aan het veld zelf	☐	☐	☐	☐	☐	☐
NSO is transparant in de uitvoering van het ruimtevaartbeleid richting bedrijven en kennisinstellingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q17: Welke aanbevelingen zou u willen doen om de doelmatigheid van het Nederlands ruimtevaartbeleid te verbeteren?

[Open veld]

De toekomst van het ruimtevaartbeleid

De volgende vragen gaan over de toekomst van het Nederlands ruimtevaartbeleid (periode vanaf 2025).

Q18: In hoeverre bent u het eens met de volgende stellingen over de toekomst van het ruimtevaartbeleid in Nederland?

Single choice matrix

	Geheel oneens	On-eens	Neutraal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
De inrichting van een nieuwe Interdepartementale Raad Ruimtevaartbeleid (IRR) op hoogambtelijk niveau is een goede keuze	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De inrichting van thematische werkgroepen voor betere onderlinge samenwerking tussen ministeries op	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Geheel oneens	On- eens	Neu- traal	Eens	Geheel eens	Weet ik niet
inhoudelijke thema's (bijv. defensie, klimaat, etc.) is een goede keuze						
De omvorming van de NSO naar een space agency is cruciaal voor internationaal aanzien en de onderhandelingspositie van Nederland	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Het versterken van de synergie tussen civiele en militaire ruimtevaartactiviteiten is essentieel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Het budget voor het Nederlands ruimtevaartbeleid is met 135 miljoen euro per jaar voor civiele ruimtevaart en 25-100 miljoen euro per jaar voor militaire ruimtevaart te laag	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De Nederlandse overheid een grotere rol spelen in het faciliteren van kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven binnen Europese programma's/fondsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De Nederlandse overheid moet meer doen om ESTEC voor Nederland te behouden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De Nederlandse overheid zou vaker als launching customer (eerste afnemer) van ruimtevaartproducten en -diensten moeten optreden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
De nieuwe Lange-termijn ruimtevaart-agenda (LTR) sluit goed aan bij actuele en toekomstige ontwikkelingen in de ruimtevaart(sector)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Q19: Welke ontwikkelingen beschouwt uw organisatie als de belangrijkste **kansen** voor de Nederlandse ruimtevaartsector voor de komende vijf jaar?

[Open veld]

Q20: Welke ontwikkelingen beschouwt uw organisatie als de belangrijkste **uitdagingen** voor de Nederlandse ruimtevaartsector voor de komende vijf jaar?

[Open veld]

Q21: Aan welke onderwerpen of thema's moet het Nederlands ruimtevaartbeleid in de komende vijf jaar (meer) aandacht geven?

[Open veld]

Q22: Heeft u nog overige opmerkingen met betrekking tot het Nederlands ruimtevaart-beleid?

[Open veld]

Afsluiting

U bent aan het einde gekomen van deze enquête.

Hartelijk dank voor uw medewerking

Bijlage 5. Samenstelling begeleidingscommissie

Naam	Organisatie
Gerard van der Steenhoven (voorzitter)	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (TMG) en Universiteit Twente (ITC).
Niek Lobé	Ministerie van Economische Zaken
Marjan van Meerloo	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
Lianne Mooldijk	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Jasper van Loon	Netherlands Space Office
Jeroen Rotteveel	SpaceNed
Pieter Groenhuijsen	Ministerie van Economische Zaken



Onderzoek voor *onderbouwd* beleid.

Dialogic innovatie & interactie

Hooghiemstraplein 33

3514 AX Utrecht

030-2150580

www.dialogic.nl