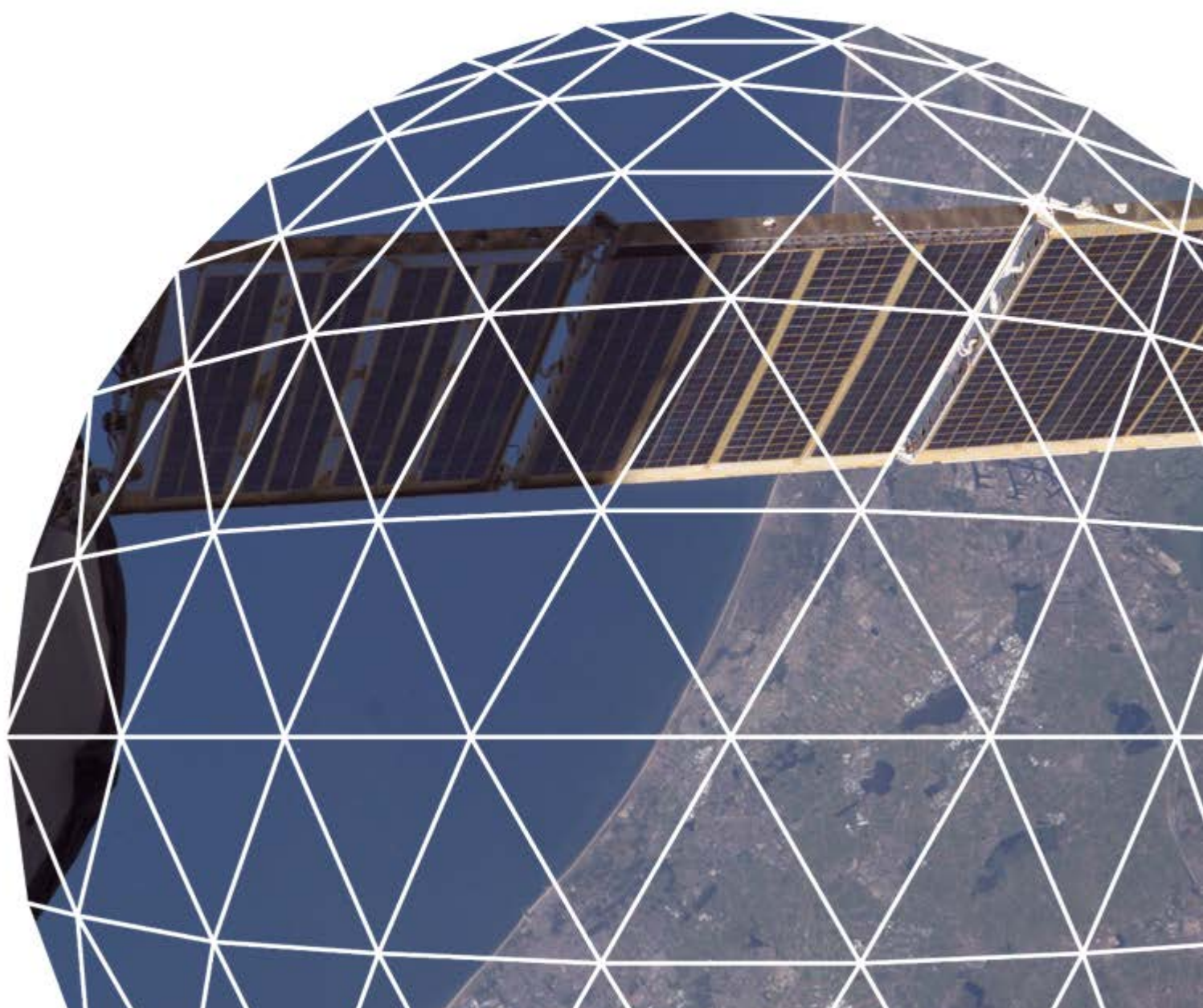


# **Beleidsonderzoek Ruimtevaartbeleid 2007-2011**

Eindrapport

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Rotterdam, 23 augustus 2012





# Beleidsonderzoek Ruimtevaartbeleid 2007-2011

Eindrapport

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en  
Innovatie

Rotterdam, 23 augustus 2012

Foto cover: Nederland vanuit ISS (bron ESA portal)

## Over Ecorys

Met ons werk willen we een zinvolle bijdrage leveren aan maatschappelijke thema's. Wij bieden wereldwijd onderzoek, advies en projectmanagement en zijn gespecialiseerd in economische, maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkeling. We richten ons met name op complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken en bieden opdrachtgevers in de publieke, private en not-for-profit sectoren een uniek perspectief en hoogwaardige oplossingen. We zijn trots op onze 80-jarige bedrijfsgeschiedenis. Onze belangrijkste werkgebieden zijn: economie en concurrentiekracht; regio's, steden en vastgoed; energie en water; transport en mobiliteit; sociaal beleid, bestuur, onderwijs, en gezondheidszorg. Wij hechten grote waarde aan onze onafhankelijkheid, integriteit en samenwerkingspartners. Ecorys-medewerkers zijn betrokken experts met ruime ervaring in de academische wereld en adviespraktijk, die hun kennis en best practices binnen het bedrijf en met internationale samenwerkingspartners delen.

Ecorys Nederland voert een actief MVO-beleid en heeft een ISO14001-certificaat, de internationale standaard voor milieumanagementsystemen. Onze doelen op het gebied van duurzame bedrijfsvoering zijn vertaald in ons bedrijfsbeleid en in praktische maatregelen gericht op mensen, milieu en opbrengst. Zo gebruiken we 100% groene stroom, kopen we onze CO<sub>2</sub>-uitstoot af, stimuleren we het OV-gebruik onder onze medewerkers, en printen we onze documenten op FSC- of PEFC-gecertificeerd papier. Door deze acties is onze CO<sub>2</sub>-voetafdruk sinds 2007 met ca. 80% afgenomen.

ECORYS Nederland BV  
Watermanweg 44  
3067 GG Rotterdam

Postbus 4175  
3006 AD Rotterdam  
Nederland

T 010 453 88 00  
F 010 453 07 68  
E [netherlands@ecorys.com](mailto:netherlands@ecorys.com)  
K.v.K. nr. 24316726

**W [www.ecorys.nl](http://www.ecorys.nl)**

# Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| Voorwoord   | 5  |
| Samenvatting  | 6  |
| Inleiding   | 6  |
| Het Nederlandse ruimtevaartbeleid 2007-2011   | 6  |
| Bevindingen   | 7  |
| Aanbevelingen   | 10 |
| 1 Inleiding   | 13 |
| 1.1 Aanleiding en vraagstelling   | 13 |
| 1.2 Onderzoeksaanpak en beoordelingsmethodiek   | 14 |
| 1.2.1 Onderzoeksaanpak  | 14 |
| 1.2.2 Onderzoeksmethodiek   | 15 |
| 1.3 Leeswijzer  | 15 |
| 2 Ruimtevaartbeleid in de periode 2007-2011   | 17 |
| 2.1 Het Nederlandse ruimtevaartbeleid   | 17 |
| 2.2 De uitgaven aan ruimtevaart in 2007-2011  | 19 |
| 2.2.1 Totale uitgaven   | 19 |
| 2.2.2 Verdeling Ministeries   | 20 |
| 2.2.3 Geo-return  | 22 |
| 2.2.4 Nederlandse bijdrage aan ESA in internationaal perspectief  | 22 |
| 3 Onderzoek Programmering beleid 2007-2011  | 25 |
| 3.1 Programmering voorafgaand aan de ESA-MC 2008  | 25 |
| 3.1.1 Het programmeringsproces  | 25 |
| 3.1.2 Bevindingen Ecorys  | 27 |
| 3.2 Programmering na de ESA MC 2008   | 28 |
| 3.2.1 Het programmeringsproces  | 28 |
| 3.2.2 Bevindingen Ecorys  | 29 |
| 3.3 Conclusie   | 30 |
| 4 Onderzoek naar het beleid 2007-2011   | 31 |
| 4.1 Onderzoek van de vier beleidsdoelen   | 31 |
| 4.1.1 Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert                                       | 31 |
| 4.1.2 Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. | 36 |
| 4.1.3 Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.  | 41 |
| 4.1.4 Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC  | 44 |
| 4.2 Organisatie en Communicatie   | 46 |
| 4.2.1 Organisatie   | 46 |
| 4.2.2 Communicatie  | 47 |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 5   | Conclusies                             | 49 |
| 5.1 | Inleiding                              | 49 |
| 5.2 | Conclusies                             | 49 |
| 5.3 | Aanbevelingen                          | 52 |
|     | Bijlage 1: Overzicht interviews        | 55 |
|     | Bijlage 2: Begrippen en definities     | 57 |
|     | Bijlage 3: Begeleidingscommissie       | 61 |
|     | Bijlage 4: Buitenlandse klankbordgroep | 63 |
|     | Bijlage 5: Resultaten online enquête   | 65 |

# Voorwoord

Ruimtevaart in Nederland staat volop in de publieke belangstelling met het verblijf van André Kuipers in het ruimtestation ISS. Maar ruimtevaart is meer dan het verblijf van astronauten in de ruimte en omvat een breed spectrum aan activiteiten van wetenschappelijk astrofysisch onderzoek, tot aardobservatiesatellieten en hoogwaardige technologische toepassingen. Nederland voert een eigen ruimtevaartbeleid, dat echter sterk is ingebed in het Europese ruimtevaartbeleid van de ESA omdat ruimtevaart bij uitstek een internationale aangelegenheid is.

Dit rapport is het eindrapport van het beleidsonderzoek ruimtevaart 2007-2011. Dit onderzoek is gestart op 2 april 2012. Interviews hebben plaatsgevonden in de periode 17 april – 14 mei 2012.

Wij danken de verschillende partijen die hebben meegewerkt aan de interviews en online enquête en een waardevolle bijdrage hebben geleverd in het verkrijgen van inzicht voor dit onderzoek. Ook bedanken we de begeleidingscommissie voor hun feedback tijdens het onderzoek.

De concept-resultaten zijn voorgelegd aan een buitenlandse klankbordgroep. De feedback van de klankbordgroep is verwerkt in dit rapport.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd door een team van adviseurs. We hechten eraan te benadrukken dat de bevindingen van Ecorys niet noodzakelijkerwijs overeen hoeven te komen met de standpunten van de Nederlandse overheid.

Rotterdam, augustus 2012

Ecorys

# Samenvatting

## Inleiding

Ruimtevaartbeleid is vooral Europees beleid. Het Nederlandse ruimtevaart beleid kan dan ook alleen in deze context worden gezien en vindt dan ook in sterke mate plaats in Europese samenwerkingsverbanden in het kader van ruimtevaartprogramma's van de ESA, EUMETSAT en de EU. Naast deze internationale ruimtevaartinspanningen is er nationaal flankerend beleid dat er vooral op gericht is Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen een zo goed mogelijke positie te laten verkrijgen in die internationale ruimtevaartprogramma's.

Nederland staat aan de vooravond van een ESA-Ministerraad (ESA-MC 2012) waarin de ruimtevaartprogramma's voor de periode 2013-2015 worden besproken en vastgelegd. Vooruitlopend op deze ESA-MC is het wenselijk lering te trekken uit het beleid, zoals dat is gevoerd sinds de ESA-MC van 2008 en te beoordelen of de doelen zoals die vooraf waren gesteld zijn behaald. Tevens dient het beleidsonderzoek vast te stellen in hoeverre de aanbevelingen van een eerdere evaluatie (Berenschot, 2008) zijn toegepast.

Dit beleidsonderzoek beslaat de periode 2007-2011. Centraal in deze periode staat de ESA Ministerraad in november 2008. Voor deze Ministerraad zijn door Nederland keuzes gemaakt ten aanzien van het ruimtevaartbeleid, die hun effect hebben gehad in de periode 2009-2011. Hiervoor zijn vier hoofddoelen vastgesteld voor het ruimtevaartbeleid:

1. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert.
2. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.
3. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.
4. Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC.

De evaluatie bouwt voort op de recente KNAW evaluatie (t.a.v. de wetenschapsdoelen in het ruimtevaartbeleid). De evaluatie van het NSO valt buiten de evaluatie.

## Het Nederlandse ruimtevaartbeleid 2007-2011

Het ruimtevaartbeleid in Nederland wordt door drie ministeries gefinancierd, namelijk het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, het Ministerie van Infrastructuur & Milieu en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De jaarlijkse bijdrage aan het ruimtevaartbeleid fluctueert. In de onderzoeksperiode is in totaal € 680 miljoen euro<sup>1</sup> door de drie ministeries gezamenlijk uitgegeven aan het ruimtevaartbeleid.

Het grootste gedeelte van dit budget wordt uitgegeven aan ESA. De bijdrage aan zowel de verplichte als optionele programma's bedraagt 75% van het budget en komt uit op € 513 miljoen euro gedurende de onderzoeksperiode. Nederland is één van de 19 landen die lid zijn van de ESA. De grootste betalers aan ESA in de periode 2007-2011 waren Duitsland en Frankrijk. Deze landen

---

<sup>1</sup> Dit bedrag is exclusief de rechtstreekse bijdrage aan kennisinstellingen, zoals NLR, KNMI, SRON, TNO en universiteiten.



betaalden minstens € 3 miljard euro in deze periode. Nederland is één van de middenmoters en staat op de achtste plaats qua betalingen. Gerelateerd aan de omvang van het Bruto Nationaal Product staat Nederland op de tiende plaats.

De tweede grote post is het nationaal flankerend beleid. Aan dit beleid werd in de onderzoeksperiode € 106 miljoen uitgegeven. Dit komt neer op ongeveer 16% van het budget. Binnen het flankerend beleid wordt het grootste gedeelte van het budget besteed aan TROPOMI. Aan EUMETSAT is ongeveer € 42 miljoen gespendeerd. Dit is 6% van het beschikbare budget.

De grootste financiële bijdrage aan het ruimtevaartbeleid wordt door het Ministerie van EL&I geleverd. Het ministerie besteedde in de periode 2007-2011 in totaal € 490 miljoen euro. De belangrijkste uitgavenposten voor EL&I zijn de verplichte en optionele programma's van ESA. De bijdrage van het Ministerie van OCW (aandeel in de totale bijdrage van 21%) richt zich primair op wetenschappelijk onderzoek. Tot slot wordt een bijdrage geleverd door het Ministerie van I&M. Het grootste deel van het budget van I&M wordt besteed aan EUMETSAT. Vóór 2010 betaalde het ministerie ook mee aan de optionele programma's van ESA en het nationaal flankerend beleid (TROPOMI). Deze bijdrage is sindsdien overgeheveld naar EL&I.

Verschuillende acties en beleidsinstrumenten zijn ingezet in het ruimtevaartbeleid van Nederland. Naast de bovengenoemde bestedingen aan ESA, EUMETSAT en nationaal flankerend beleid middels TROPOMI, zijn er specifieke beleidsinstrumenten die de realisatie van de gestelde beleidsdoelen dienen te bevorderen. Dit betreffen onder andere instrumenten die de specifieke wetenschappelijke dan wel de industrieel/technologische positie van Nederland versterken (het PEP, GO-W en het recente PIPP programma), de recente ontwikkeling van (een met "landbouw"- gelden gefinancierd) data-portaal binnen het NSO, en verschuillende activiteiten ter bevordering van het gebruik van ruimtevaarttechnologie in andere sectoren (het Dutch Technology Transfer Programma (tot 2009)), de jaarlijkse Space MATCH en de recente oprichting van ESA Business Incubation Centre).

Nederland draagt daarnaast via de EU begroting bij aan de invulling van het EU ruimtevaartbeleid. Dat EU ruimtevaartbeleid heeft de afgelopen jaren vooral in het teken gestaan van de voorbereiding en realisatie van de Europese 'vlaggenscheper' van de ruimtevaart: Galileo en GMES, en EGNOS. De doelstellingen van deze programma's zijn door Nederland in 2007-2011 altijd ondersteund. Met de bijdrage aan TROPOMI wordt het belang dat Nederland hecht aan GMES nog eens onderstreept.

## Bevindingen

### Beleidsdoelen zijn gesteld ....

De programmering van het ruimtevaartbeleid over de periode 2007-2011 is duidelijk verbeterd ten opzichte van de periode 2001-2006. Er zijn een viertal hoofddoelstellingen geformuleerd voor het beleid en er zijn eerste prioriteiten gesteld ten aanzien van wetenschap en technologie/industrie, waarbij een aantal velden zijn benoemd die prioriteit hebben. Ook is duidelijk welke gebieden niet langer prioriteit zijn.

Daarnaast zijn voor de doelen (VBTB) indicatoren vastgesteld. Wel moeten we constateren dat niet voor elk doel meetbare en dekkende indicatoren vastgesteld zijn. Ook vindt niet voor alle doelen een systematische monitoring plaats wat de meetbaarheid bemoeilijkt.

Het gat tussen de vrij brede hoofddoelstellingen en de specifieke indicatoren is vrij groot. Naar onze mening zou het zinvol zijn om in het vervolg heldere specifieke tussendoelen en daaruit afgeleide criteria te formuleren om activiteiten te kunnen selecteren. Hierdoor worden de keuzes over de invulling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid beter afgewogen en onderbouwd. Specifieke doelstellingen ontbreken nu en de keuzecriteria zijn niet even helder en niet volledig aan de doelstellingen gerelateerd.

Dit zou verder versterkt kunnen worden door een heldere visievorming over de bredere rol van het ruimtevaartbeleid in Nederland, in de oplossing van maatschappelijke thema's of het versterken van de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie. Deze "inbedding" in een breder flankerend beleid is nu minder sterk dan mogelijk is (in bijvoorbeeld de toepassing van ruimtevaartgegevens).

Overigens is het "roadmap" proces dat is ingezet vanaf 2010 en het topsectoren beleid een stap in de goede richting in het versterken van de programmering en het inbedden van het ruimtevaartbeleid. Een verdere verbreding van dit proces met heldere (sturende) keuzes omtrent de invulling ten aanzien van de gestelde doelen zou dit nog verder versterken.

#### ... en voor een groot deel behaald

De resultaten per doel zijn vergeleken met de doelniveaus van de indicatoren die vooraf waren vastgesteld. De belangrijkste conclusies ten aanzien van de mate van doelbereiking staan in onderstaande tabel weergegeven.

| Beleidsdoel   | Doelstelling behaald?   | Toelichting  |
|---|-------------------------|--|
| Behoud en versterken van excellente onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdeel wetenschap</li> <li>Onderdeel industrie / technologie</li> </ul> | <p>●●●●</p> <p>●●●○</p> | <p>De positie als principal investigator is gerealiseerd (o.a. door TROPOMI). De subdoelstelling ten aanzien van planeetonderzoek is tot op heden niet behaald, maar hiervoor was ook een langere periode voorzien. Wel moet worden opgemerkt dat deze doelstelling mede is behaald door middelen die formeel buiten het ruimtevaartbeleid vallen (o.a. het SAFARI instrument).</p> <p>De gestelde doelen (return ESA contracten; de mate waarin ESA opdrachten binnen de gestelde prioriteiten vielen en specifieke doelen t.a.v. de effectiviteit van het PEP programma) zijn grotendeels behaald. Alleen de doelstelling ten aanzien van het doorlopen van PEP voorstellen in ESA/EUMETSAT contracten is net niet volledig behaald.</p> |
| Gebruik ruimtevaartdata t.b.v. maatschappij   | ●●○○/●●●○               | <p>Het is niet mogelijk hard vast te stellen of deze doelstelling op alle indicatoren is behaald. De doelstelling ten aanzien van de groei van ontwikkeling en gebruik van applicaties, o.a. door overheid, wordt niet gemonitord en is daarom niet te beoordelen.</p> <p>Ook de indicator voor het gebruik van satellietgegevens door de overheid, bedrijven en instellingen wordt niet gemeten. Echter alleen al de</p>  |

| Beleidsdoel   | Doelstelling behaald? | Toelichting   |
|---|-----------------------|---|
|   |                       | <p>gegevens van de groei van satelliet data bij het KNMI geven aan dat het waarschijnlijk is dat deze indicator is behaald.</p> <p>Ruwe data zijn nog niet "zoveel mogelijk" vrij beschikbaar. Deels ligt dit buiten de individuele invloedssfeer van Nederland (EUMETSAT data), deels is dit slechts gedeeltelijk ingevuld (via het data-portal van NSO)</p>   |
| Bevorderen toepassen technologie in andere sectoren | Niet vast te stellen  | <p>Deze doelstelling is niet geoperationaliseerd en dus is ook niet vast te stellen wat het doelniveau was en of dit gehaald is.</p> <p>Wel zijn er verschillende voorbeelden van succesvolle spin-offs te vinden (o.a. bij ASML). Ook het Dutch Technology Transfer programma (inmiddels beëindigd), de SpaceMATCH en de start van het Business Incubation Centre (gezamenlijke ESTEC/EL&amp;I investering) dragen positief bij aan deze doelstelling</p>                        |
| Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC            | ●●●○                  | <p>Ook deze doelstelling was niet geoperationaliseerd en is dus moeilijk "hard" te meten. Echter ESTEC geeft aan dat Nederland een luisterend oor heeft voor de verzoeken van ESTEC en dat er geen specifieke knelpunten worden gesignaleerd.</p> <p>Wel speelt er op een hoger niveau de discussie rondom Nederland als vestigingsplaats voor ESA activiteiten vanuit de grote ESA lidstaten, onder het argument dat Nederland als kleine speler "overbedeeld" is met ESTEC.</p> |

### De beleidsinstrumenten dragen in belangrijke mate bij aan het realiseren van de beleidsdoelen

De realisatie van de beleidsdoelen komt voor een groot deel op het conto van de beleidsinspanningen en ESA inschrijvingen. De ingezette ruimtevaartmiddelen gedurende de onderzoeksperiode zijn vrijwel volledig aangewend voor het eerste beleidsdoel. Voor de overige drie beleidsdoelen zijn relatief weinig middelen vrijgemaakt.

De bijdrage aan de optionele programma's is het belangrijkste instrument bij het realiseren van dit eerste beleidsdoel. De gewogen return voor de periode 2000-2011 ligt voor de meeste optionele programma's boven de 94%. Veel van de keuzes voor inschrijving in optionele programma's zijn te relateren aan de drie prioriteitsgebieden (i) bouw van wetenschappelijke instrumenten, (ii) producten en subsystemen voor satellieten en (iii) structuurdelen voor lanceervoertuigen. Alleen ten aanzien van de optionele programmakeuze "bemande ruimtevaart" (€56 miljoen) is de relatie met de prioriteitsgebieden niet voor de volledige inschrijving even duidelijk. Overigens leverde dit programma wel veel positieve publiciteit op (rondom de missie van André Kuipers), en is er een forse over-return op gerealiseerd.

De bijdrage van TROPOMI in het realiseren van zowel de wetenschappelijke als de industriële doelen is aanzienlijk. TROPOMI heeft geleid tot het realiseren van de PI rol op het gebied van aardgericht ruimteonderzoek. Ook heeft het de positie van de industrie / technologie op het gebied van optische instrumenten versterkt.

De PIPP regeling is pas sinds 2010 open. Het is nog te vroeg om te concluderen of deze regeling een bijdrage zal leveren aan wetenschappelijk succes.

Er is geen directe bijdrage van het GO-W programma geweest aan het realiseren van de beide PI rollen in deze evaluatieperiode. Dit was ook niet het doel van dit programma, dat vooral ondersteuning biedt aan Nederlandse onderzoekers om toegang te krijgen tot in internationaal verband ontwikkelde, en dus niet specifiek Nederlandse, grootschalige ruimte-infrastructuur. KNAW is in haar evaluatie van het wetenschappelijk ruimteonderzoek in Nederland van mening dat het programma over het geheel goed heeft gewerkt en voor de gebieden aardobservatie en planeetonderzoek sterk heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van deze gebieden.

### **De organisatie van het ruimtevaartbeleid is verbeterd**

De taakverdeling tussen ministeries in de afgelopen periode is helder. De overheveling van gelden van het Ministerie van I&M naar EL&I heeft hierin een nuttige bijdrage geleverd. De oprichting van NSO is een zinvolle stap geweest die volgde op de aanbevelingen van de eerdere evaluatie. Een continue communicatie over de verschillende rollen (vooral naar eventuele nieuw spelers) lijkt op zijn plaats.

Publiciteit richt zich nu vooral op grote, prestigieuze gebeurtenissen zoals de ruimtevaartmissie van Andre Kuipers. Dit is goed. Het is beeld is echter dat de communicatie zich tot de grote events beperkt. Het verdient aanbeveling ook andere aspecten van de Nederlandse ruimtevaart meer te belichten. Zo kunnen bijvoorbeeld de activiteiten van ESTEC in Nederland en de toegevoegde waarde hiervan voor Nederland beter uitgevent worden, de wetenschappelijke successen die Nederland boekt middels TROPOMI en SAFARI meer voor het voetlicht gebracht worden, alsmede de verwevenheid die ruimtevaart al heeft met het dagelijks functioneren van de maatschappij.

## **Aanbevelingen**

Op basis van de bevindingen van het beleidsonderzoek doen wij een aantal aanbevelingen. Kern bij het opstellen van onze aanbevelingen is **hoe de impact van de bestede middelen in het ruimtevaartbeleid geoptimaliseerd kan worden**.

Startpunt hierbij is de observatie dat er binnen ESA verband geen sprake is van een echte markt. Excelleren op specifieke velden leidt, door de gehanteerde evenredige ESA geo-return uitgangspunten, niet tot een sterke marktpositie. Dit leidt tevens tot een mechanisme van “geleide specialisatie” waarbij ieder land min of meer zijn eigen specialisaties heeft op basis waarvan de opdrachten “verdeeld” worden.

Om de impact van het ruimtevaartbeleid te vergroten moet dus vooral worden gezocht naar een versterking van de **meerwaarde** van investeringen in de ruimtevaart. Wij zien een aantal mechanismes waarop deze meerwaarde kan worden gecreëerd. Deze vallen terug te voeren op twee simpele begrippen: Kiezen en Verbinden.

- **Versterken gebruik ruimtevaartgegevens (Verbinden)**. Dit reeds eerder benoemde doel zou in de toekomst meer aandacht behoeven. Dit vraagt nadrukkelijk om meer aandacht voor downstream services, en een continuering en uitbreiding van het beleid om data vrij ter

beschikking te stellen. Maar ook het activeren van gebruikspartijen door een actieve uitwisseling van best practices ondersteund door business cases en pilots is hier behulpzaam in (bevorderen van de vraagkant). Tot slot is het betrekken van gebruiksdepartementen (I&M en landbouw, maar ook op een lager niveau via waterschappen, provincies en gemeentes) aan de voorkant in het toepassen (en mede-ontwikkelen) van ruimtevaartgebaseerde applicaties, via flankerend beleid versterkend. Tot slot wordt aanbevolen innovatiever aan te besteden waarbij de mogelijkheid geboden wordt om applicaties gebaseerd op ruimtevaartgegevens in te zetten.

- **Versterken export van Nederlandse ruimtevaarttechnologie buiten ESA (Kiezen).** Daar waar de ESA markt gelimiteerd is door de geo-return systematiek zou het beleid zich sterker kunnen richten op het opbouwen van een positie op de niet-ESA markt. Dit is de commerciële markt en de institutionele markt buiten Europa (zoals de VS: het land waar groeikansen voor de ruimtevaart zijn), in 'nieuwe' ruimtevaartlanden, zoals Zuid-Korea, India, en Brazilië. Dit vraagt om een heldere analyse van de terreinen waar Nederland een concurrerende positie in kan nemen. Deels kan dit worden ingevuld door binnen ESA programma's in te schrijven op velden waar de kans op recurrent werk buiten ESA groter is. Hierbij kan worden gedacht aan de Next Generation Launcher en Platform, en het Integrated Applications Programme. Voorgesteld wordt om dit proces niet geheel en alleen te laten voeren door Nederlandse partijen zelf, maar hier ook externe partijen een mening te laten vormen (introduceren van een soort visitatie/audits) of om meningen van een individuele sectorpartij te toetsen door één of meerdere andere partijen (versterken intersubjectiviteit).
- **Versterken van de band tussen wetenschap en technologie (Verbinden).** De keuzes binnen de ruimtevaart wetenschap en technologie komen deels onafhankelijk van elkaar tot stand. Soms is dit volstrekt gerechtvaardigd omdat niet alle wetenschap toegepaste wetenschap hoeft te zijn en er ook ruimte dient te blijven voor fundamenteel onderzoek. Echter het nadrukkelijker opzoeken van die velden waarop de wetenschappelijke excellentie de technologische excellentie van Nederland versterkt lijkt de moeite waard. Een mooi voorbeeld hierin kan worden gevonden in de ontwikkeling van TROPOMI. Maar ook het verbinden van kennisinstellingen en applicatieontwikkelaars om de ontwikkeling van betrouwbare toepassingen te bevorderen wordt geadviseerd.
- **Beter gebruik maken van de ESTEC vestiging (Verbinden).** De aanwezigheid van de ESTEC vestiging in Noordwijk biedt unieke kansen om verder te benutten. De gezamenlijke oprichting van het Business Incubation Centre is hierin een stap in de goede richting. Waar mogelijk wordt aanbevolen de contacten tussen ESTEC, het Nederlandse bedrijfsleven en de wetenschap verder uit te bouwen, zowel in de ruimtevaart sector zelf als in andere sectoren. Niet alleen vergroot dit de meerwaarde van de aanwezigheid van ESTEC in ons land, maar ook zal het de inbedding van ESTEC medewerkers in de Nederlandse ruimtevaart sterker worden, wat kan bijdragen aan ESTEC interne marketing om bepaalde onderdelen in Nederland te behouden.

Bovenstaande richtingen vragen om de ontwikkeling van een heldere **visie** waarin dit wordt uitgewerkt:

- Welke velden bieden meerwaarde? Welke dwarsverbanden kunnen worden gelegd? Tot welke keuzes leidt dit binnen de optionele programma's van ESA? Wat is de potentiële afbreuk van het richten op eventuele nieuwe velden (zal tijd kosten om hier een positie binnen ESA op te bouwen) en is dit gerechtvaardigd vanuit de meerwaarde die op den duur (ook buiten ESA) wordt gecreëerd?
- Op basis hiervan kunnen de hoofddoelen worden uitgewerkt in concrete tussendoelen en activiteiten. Die vervolgens vertaald kunnen worden in concrete indicatoren die ook de meerwaarde meten.
- Welke samenwerking vereist dit tussen verschillende actoren? Welke afstemming is noodzakelijk tussen de verschillende departementen?

- Hoe kan deze visie het meest effectief worden vormgegeven, ingevuld en uitgedragen in een gezamenlijke, georkestreerde lobby van industrie, wetenschap en overheid in het benaderen van relevante stakeholders (binnen ESA maar ook daar buiten). Wie vervult hierbij welke rol?

Het creëren van een gezamenlijke visie en maken van heldere keuzes zal de effectiviteit en meerwaarde van het Nederlandse ruimtevaartbeleid vergroten. Daarnaast zal, en dit valt niet te ontkennen, de **omvang van de Nederlandse bestedingen** een gevolg hebben op de effectiviteit van het ruimtevaartbeleid, vanuit de volgende argumenten:

- De omvang van binnen ESA in te zetten middelen heeft een direct effect op de hoogte van de bijdrage aan optionele programma's. Binnen die optionele programma's is de beïnvloeding van de aanwending ten aanzien van de Nederlandse inzet het grootst (anders dan in het verplichte deel van ESA);
- Nederland wordt gezien als een kleine speler die maar een beperkt belang hecht aan de ruimtevaart. Deze beeldvorming wordt bevestigd door de buitenlandse partijen die in het kader van deze evaluatie zijn geïnterviewd. Dit beeld wordt overigens bepaald door meer dan de financiële bijdrage aan ESA, maar wordt ook beïnvloed door de zwaarte van de ambtelijke representatie en de informele lobby invulling. Het ontbreken van een duidelijke (gefocuste) visie en communicatie hiervan heeft naar verwachting tevens een effect op dit beeld.
- Ondanks dat meer factoren een rol spelen (zoals de algemene geografische verdeling van Europese instellingen) mag verwacht worden dat het niveau van bestedingen van Nederland binnen ESA ook een gevolg heeft op de ESTEC vestiging in Nederland. Hoewel het onwaarschijnlijk lijkt dat deze van de ene op de andere dag zal verdwijnen, kan het er wel toe leiden dat er geen uitbreiding plaatsvindt of dat geleidelijk activiteiten vanuit Nederland naar andere landen worden verplaatst. De druk hierop zal altijd aanwezig zijn vanuit de grotere ESA landen die het argument hanteren dat Nederland "overbedeeld" is vanuit zijn rol binnen ESA, maar wordt versterkt naarmate de Nederlandse bijdrage kleiner zou worden.

Vanuit bovenstaande argumentatie wordt aanbevolen voorzichtig om te gaan met een verdere reductie van de ESA bijdrage of, indien dit wel gerealiseerd wordt, bewust te zijn van potentiële gevolgen ervan.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en vraagstelling

Op 14 maart 2008 heeft Berenschot een evaluatie gepresenteerd van het gevoerde ruimtevaartbeleid over de periode 2001-2006. De aanbevelingen uit die evaluatie hebben in het voorjaar van 2008 geresulteerd in een beleidsbrief aan de Tweede Kamer (Kamerstuk 24446, nr. 37) en hebben een rol gespeeld bij de keuzes die gemaakt zijn ten behoeve van de Nederlandse inzet bij de ESA-MC 2008 en bij het beleid in de jaren nadien.

Op 20 en 21 november 2012 is de eerstvolgende ESA-Ministerraad (ESA-MC 2012) voorzien. Daar worden de ruimtevaartprogramma's voor de periode 2013-2015 besproken en vastgesteld. Ter voorbereiding hierop wordt het wenselijk geacht lering te trekken uit het beleid, zoals dat is gevoerd sinds de ESA-MC van 2008. Deze lessen dienen mede om te bepalen waarop de Nederlandse beleidsinzet bij de ESA-MC 2012 gericht dient te worden. Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) heeft Ecorys daarom gevraagd een [beleidsonderzoek](#) te verrichten naar het ruimtevaartbeleid van Nederland over de periode 2007-2011. Het ministerie van EL&I is het eerstverantwoordelijke ministerie voor het ruimtevaartbeleid. Dit beleid wordt door het ministerie van EL&I samen met de ministeries van OCW en I&M bepaald.

Onderwerp van dit beleidsonderzoek betreft met name het Nederlandse ruimtevaartbeleid, zoals vormgegeven in het kader van ESA, de EU en het nationaal flankerend beleid. De [kernvragen](#), die beantwoord moeten worden, zijn:

- In hoeverre zijn de geformuleerde doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid bereikt en in hoeverre hebben de ontplooiende initiatieven daaraan bijgedragen (effectiviteit/efficiency)?
- Zijn de aanbevelingen uit het Berenschot-rapport van 14 maart 2008 adequaat opgevolgd? Zijn daarbij de gemaakte beleidskeuzes helder onderbouwd?
- Welke conclusies zijn te trekken en welke aanbevelingen kunnen worden gedaan, op basis van de uitkomsten van het onderzoek en van recente ontwikkelingen in de Europese ruimtevaart?

Ter beantwoording van deze kernvragen zijn [specifieke onderzoeksvragen](#) opgesteld die in het beleidsonderzoek moeten worden beantwoord. Deze specifieke vragen hebben betrekking op het verleden en de toekomst. De specifieke onderzoeksvragen ten aanzien van het verleden zijn:

- In welke mate zijn de in 2008 geformuleerde beleidsdoelstellingen, zoals geformuleerd in eerder genoemde Kamerbrieven behaald, gelet op de ontwikkelingen in de Nederlandse en Europese ruimtevaart sinds 2007?
- In welke mate is er gescoord op de bestaande VBTB-indicatoren en in hoeverre valt dit te kwalificeren als gunstig of ongunstig?
- Op welke wijze zou de voortgang in de implementatie van het ruimtevaartbeleid zo adequaat mogelijk kunnen worden aangetoond of gemeten?
- Zijn de doelen van de beleidsinzet voor de ESA-MC 2008 gerealiseerd?
- Op welke wijze dragen de inschrijvingen in ESA-programma's bij aan het bereiken van de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?
- Hoe is de ontwikkeling van de relatieve positie van Nederland aan ESA-programma's in vergelijk met de andere ESA-lidstaten (= graadmeter politieke dimensie)?
- 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 verloopt de samenwerking tussen belanghebbenden in de Nederlandse ruimtevaartsector?
- 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?
- Welke conclusies en aanbevelingen uit eerdere onderzoeken behoeven aandacht in het kader van dit beleidsonderzoek?

De specifieke onderzoeksvragen ten aanzien van de toekomst zijn:

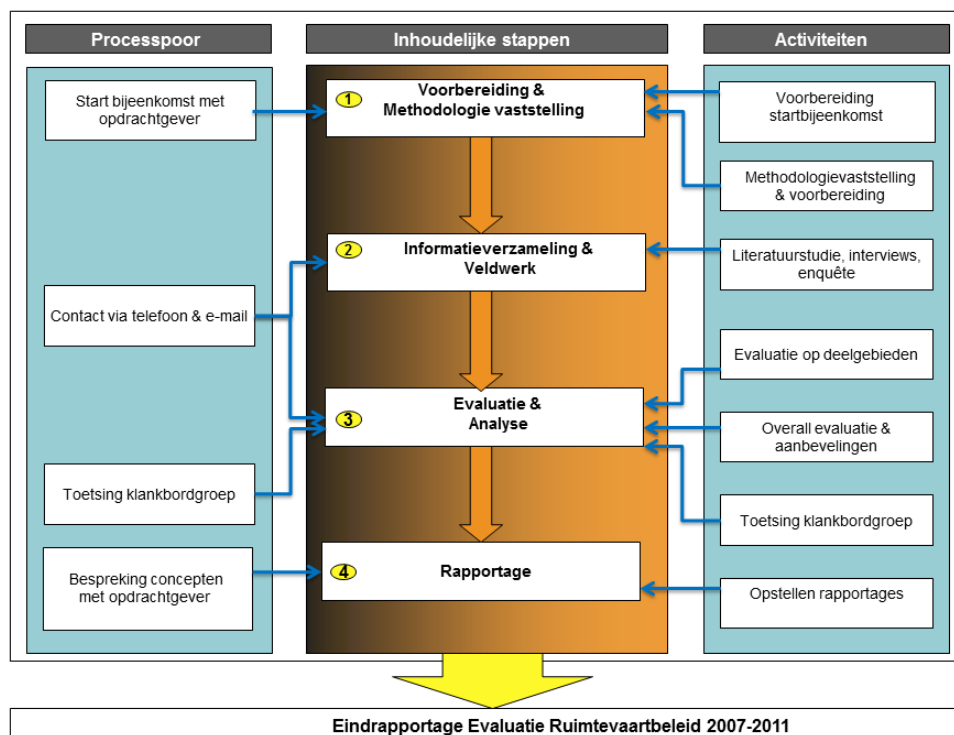
- Welke lessen zijn er te leren?
- Wat zijn de sterke punten die zeker moeten worden voortgezet?
- Op welke punten zou het ruimtevaartbeleid moeten worden bijgesteld?
- Wat zijn de aanbevelingen voor de toekomst, mede in het licht van het nieuwe beleid voor het bedrijfsleven/topsectoren?

## 1.2 Onderzoeksaanpak en beoordelingsmethodiek

### 1.2.1 Onderzoeksaanpak

Hieronder presenteren we het plan van aanpak op hoofdlijnen, zoals we dit hebben toegepast in het beleidsonderzoek. Hierbij maken we onderscheid tussen een **processpoor**, de **inhoudelijke stappen** en de **activiteiten**.

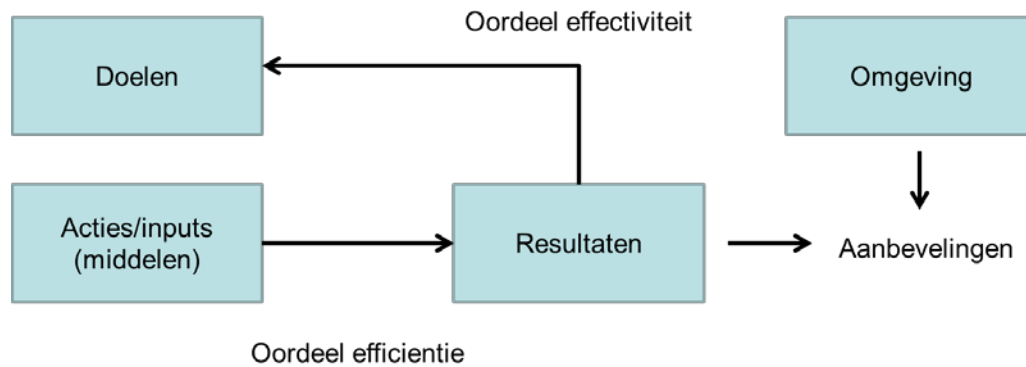
**Figuur 1.1 Plan van aanpak op hoofdlijnen**





### 1.2.2 Onderzoeksmethodiek

Dit beleidsonderzoek van het Nederlandse ruimtevaartbeleid is een ex-post evaluatie. Ex-post evaluatieonderzoek kan worden gedefinieerd als: een systematisch onderzoek naar de effecten van bestaand beleid, de wijze waarop beleid wordt uitgevoerd en/of de kosten en kwaliteit van geleverde producten en diensten.<sup>2</sup> Het is hierbij van belang eerst vast te stellen wat de doelen waren van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. De vervolgvraag is dan welke acties geformuleerd zijn en tot welk resultaat die hebben geleid (effectiviteit/doeltreffendheid) en de wijze waarop (efficiëntie of doelmatigheid). Hierin zijn een aantal elementen van belang, zoals in onderstaand schema is aangegeven.



### 1.3 Leeswijzer

In the volgende hoofdstukken wordt eerst ingegaan op de uitgaven aan het ruimtevaartbeleid in de onderzoeksperiode. Dit wordt in hoofdstuk 3 gevolgd door een evaluatie van het programmeringsproces, aangezien dit van wezenlijke invloed is op de koers en richting van de bestede gelden. In hoofdstuk 4 wordt het beleid geëvalueerd aan de hand van de vier hoofddoelen van het beleid. Hoofdstuk 5 bevat conclusies en aanbevelingen.

<sup>2</sup> De tegenhanger van een ex-post evaluatie is een ex-ante evaluatie. Beleidsonderzoek ex ante is toekomstgericht. Het doel is om de kosten en baten van alternatieve beleidsvoornemens in kaart te brengen en tegen elkaar af te wegen.



## 2 Ruimtevaartbeleid in de periode 2007-2011

### 2.1 Het Nederlandse ruimtevaartbeleid

Ruimtevaartbeleid is vooral Europees beleid. Al in een vroeg stadium van beleidsontwikkeling (ver voor 2007) heeft Nederland besloten dat het niet efficiënt is een zelfstandig beleid te voeren los van andere partners. De logische keuze was samenwerking met Europese partners in het kader van de ESA, EUMETSAT en de EU in internationale ruimtevaartprogramma's. Daarnaast is er nationaal flankerend beleid dat er vooral op gericht is Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen een zo goed mogelijke positie te laten verkrijgen in die internationale ruimtevaartprogramma's.

Dit beleidsonderzoek beslaat de periode 2007-2011. Centraal in deze periode staat de ESA ministerraad in november 2008. Voor deze ministerraad zijn door Nederland keuzes gemaakt ten aanzien van het ruimtevaartbeleid, die hun effect hebben gehad in de periode 2009-2011. Het beleid in de periode 2007 tot november 2008 is grotendeels een uitvloeisel van keuzes die zijn gemaakt in de aanloop naar de vorige ESA Ministerraad van december 2005 in Berlijn, en vallen daarmee buiten de periode van dit beleidsonderzoek.

#### Het beleid in de jaren 2007 en 2008

Het gevoerde beleid in 2007 en 2008 is, zoals hierboven gememoreerd, een uitvloeisel van de keuzes die gemaakt zijn voor de ESA Ministerraad in 2005 in Berlijn. Deze keuzes werden gemaakt op basis van het Actieplan Ruimtevaart dat in 2004 was opgesteld. In dat Actieplan wordt uitwerking gegeven aan drie dimensies van ruimtevaartbeleid:

- de politieke dimensie
- de gebruikersdimensie
- de industrieel/technologische dimensie

Deze 3 dimensies zijn uitgewerkt in vijf zwaartepunten en bijbehorende ambities. Daarbij wordt nauwe samenwerking nagestreefd tussen de wetenschap, kennisinstellingen, bedrijfsleven en gebruikers.

Op deze conferentie in 2005 stemde Nederland in met de verplichte bijdragen waarin het aandeel van Nederland 4,5% bedroeg. Daarnaast tekende Nederland gemiddeld voor 1,7% (aandeel in totaal) van de optionele programma's in. Dit is een daling ten opzichte van voorgaande jaren. Deze daling is een gevolg van de in 2003 ingevoerde structurele bezuiniging van 10 miljoen euro per jaar op de begroting van het toenmalige ministerie van EZ. Het Kabinet heeft in een brief aan de Kamer van 27 juni 2006 laten weten dat het kabinet bij de Voorjaarsnota 2006 heeft besloten tot een substantiële structurele verhoging van de middelen voor ruimtevaart op de begroting van EZ. Met ingang van 2008 bedroeg deze ophoging 20 miljoen euro op jaarbasis. Maar ook voor de jaren 2006 en 2007 was extra budget beschikbaar gesteld; respectievelijk 10 en 15 miljoen euro. Deze verhoging diende primair voor de versterking van de Nederlandse positie in ESA. De verhogingen van 2006 en 2007 (samen 25 miljoen euro), zijn gebruikt voor de ophoging van inschrijvingen op programma's die in Berlijn gedaan zijn, alsmede voor de nationale component in het ruimtevaart beleid.

## Het beleid in de jaren 2009-2011

Het beleid dat is gevoerd in 2009-2011 is een gevolg van de inzet voor de ESA MC2008. Hiervoor zijn vier hoofddoelen vastgesteld voor het ruimtevaartbeleid, die ook centraal staan in dit beleidsonderzoek:

1. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert.
2. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.
3. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten
4. Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC.

## ESA inschrijving MC2008

In Kamerstuk 24446-43 werd aangegeven dat er tijdens de MC 2008 voor € 409,1 miljoen ingeschreven zou worden voor de periode 2009-2013. Dit bedrag bevat zowel de bijdrage aan de verplichte als de optionele programma's. In dit bedrag zit ook de bijdrage aan TROPOMI (zowel het deel dat via ESA wordt gefinancierd als het gedeelte dat als flankerend beleid gefinancierd is, zijnde € 68,5 miljoen). Na afloop van de MC bleek er iets minder ingeschreven te zijn dan van tevoren was gepland. Het ingeschreven bedrag (inclusief TROPOMI) komt uit op € 402,7 miljoen.

In de kamerbrief werd aangegeven dat er op de verplichte ESA programma's voor € 175,2 miljoen zou worden ingeschreven. Uiteindelijk is er ingeschreven voor € 173,4 miljoen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verdeling over de programma's:

Tabel 2.1 Overzicht Nederlandse inschrijving in verplichte programma's (in €miljoenen)

|                   | Voorgenomen inschrijving | Daadwerkelijke inschrijving | % Nederland |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| Algemeen budget   | 54,2                     | 50,6                        | 4,67        |
| Science programma | 106,9                    | 108,7                       | 4,67        |
| CSG Kourou        | 14,1                     | 14,1                        | 3,32        |
| <b>Totaal</b>     | <b>175,2</b>             | <b>173,4</b>                |             |

Bron: Tweede Kamer, kamerstuk 24 446 nr. 45

Bovenstaande tabel laat zien dat er minder is ingeschreven op het algemeen budget. Echter, er is meer ingeschreven op het science programma dan van tevoren was neergelegd in de Kamerbrief. In totaal is er minder ingeschreven dan was voorzien.

Op de MC2008 is ook ingeschreven in optionele programma's. Voorafgaand aan de ministerraad was aangegeven dat er voor € 233,9 miljoen zou worden ingeschreven op de diverse programma's. Dit bedrag is inclusief de Nederlandse bijdrage aan TROPOMI. Wanneer dit niet wordt meegenomen in de berekening bedroeg de voorgenomen inschrijving in optionele programma's € 165,2 miljoen. Uiteindelijk is voor € 229,3 miljoen ingeschreven in de optionele programma's plus TROPOMI, waarvan de inschrijving in optionele programma's € 160,7 miljoen bedroeg. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verdeling tussen de verschillende programma's.

Tabel 2.2 Overzicht Nederlandse inschrijvingen in optionele programma's (in miljoenen)

|                             | Voorgenomen<br>inschrijving | Daadwerkelijke<br>inschrijving | % Nederland |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|
| Aardobservatie <sup>3</sup> | 25,6                        | 25,6                           | 1,4         |
| Human Spaceflight           | 41,4                        | 39,1                           | 1,8         |
| Exploration                 | 0,5                         | 0,5                            | 0,2         |
| Launchers                   | 24,0                        | 21,8                           | 2,1         |
| Telecom                     | 62,3                        | 62,3                           | 5,9         |
| GNSS evolution              | 0,9                         | 0,9                            | 1,2         |
| GSTP-5                      | 10,5                        | 10,5                           | 1,6         |
| <b>Totaal</b>               | <b>165,2</b>                | <b>160,7</b>                   |             |

Bron: Tweede Kamer, kamerstuk 24 446 nr. 45

Bovenstaande tabel laat zien dat voor de meeste optionele programma's het geplande bedrag is ingeschreven. Alleen voor de programma's 'Human Spaceflight' en 'Launchers' is minder ingeschreven dan van te voren was vastgelegd.

Uit de inschrijvingen van Nederland blijkt dat de inschrijving in optionele programma's en de verplichte bijdrage grofweg in evenwicht zijn. Het totale ESA budget wordt voor circa 15% gefund via de verplichte bijdragen en voor ongeveer 85% via de bijdragen in optionele programma's. Dit betekent dat andere ESA lidstaten een hogere optionele bijdrage hebben dan hun verplichte bijdrage. Hieruit kan geconcludeerd worden dat Nederland relatief weinig inschrijft op optionele programma's.

### Relatie met het EU ruimtevaartbeleid

Nederland draagt via de EU begroting bij aan de invulling van het EU ruimtevaartbeleid. Dat EU ruimtevaartbeleid heeft de afgelopen jaren vooral in het teken gestaan van de voorbereiding en realisatie van de Europese 'vlaggenschepen' van de ruimtevaart: Galileo en GMES<sup>4</sup>, en EGNOS<sup>5</sup>. De doelstellingen van programma's zijn door Nederland in 2007-2011 altijd ondersteund. Met de bijdrage aan TROPOMI wordt het belang dat Nederland hecht aan GMES nog eens onderstreept.

De implementatie van het EU ruimtevaartprogramma wordt deels vormgegeven door de inzet van middelen uit het Europese Kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling op gebied van ruimtevaart. Nederlandse bedrijven en instellingen hebben in de periode 2007-2011 hieraan deelgenomen. Evaluatie van de Nederlandse deelname in het EU Kaderprogramma valt buiten deze evaluatie.

## 2.2 De uitgaven aan ruimtevaart in 2007-2011

### 2.2.1 Totale uitgaven<sup>6</sup>

Het ruimtevaartbeleid wordt door drie ministeries gefinancierd, namelijk het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, het Ministerie van Infrastructuur & Milieu en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De jaarlijkse bijdrage aan het ruimtevaartbeleid

<sup>3</sup> GMES maakt onderdeel uit van het aardobservatie programma. Binnen GMES vallen ook de betalingen aan TROPOMI. Het grootste deel van de kosten voor TROPOMI wordt buiten de ESA om betaald. Slechts een klein gedeelte (15,4 miljoen) wordt via ESA inschrijvingen betaald. Dit gedeelte is meegenomen in de berekeningen.

<sup>4</sup> Global Monitoring for Environment and Security, het Europese aardobservatieprogramma.

<sup>5</sup> European Geostationary Navigation Overlay Service, verbetert de nauwkeurigheid van positiebepaling door het versturen van correctiesignalen die het GPS signaal corrigeren,

<sup>6</sup> De bedragen zijn gebaseerd op informatie aangeleverd door de ministeries van EL&I, OCW en I&M.

fluctueert. In de onderzoeksperiode is in totaal € 680 miljoen euro<sup>7</sup> door de drie ministeries gezamenlijk uitgegeven aan het ruimtevaartbeleid.

Het grootste gedeelte van dit budget wordt uitgegeven aan ESA. De bijdrage aan zowel de verplichte als optionele programma's bedraagt 75% van het budget en komt uit op € 513 miljoen euro in de onderzoeksperiode. Het ministerie van EL&I levert de grootste bijdrage aan de financiering van de ESA-programma's, gevolgd door het ministerie van OCW.

De tweede grote post is het nationaal flankerend beleid. Aan dit beleid werd in de onderzoeksperiode € 106 miljoen uitgegeven. Dit komt neer op ongeveer 16% van het budget. De bijdrage van EL&I aan dit gedeelte van het beleid is de afgelopen jaren fors toegenomen van € 7,8 tot 39,8 miljoen euro per jaar. Dit komt deels doordat de bijdrage van I&M sinds 2010 is overgeheveld naar EL&I en deels door een eenmalige hoge bijdrage aan TROPOMI door EL&I in 2011.

Aan EUMETSAT is ongeveer € 42 miljoen gespendeerd. Dit is 6% van het beschikbare budget. I&M betaalt het meeste aan EUMETSAT gevolgd door OCW. EL&I draagt nagenoeg niet bij aan dit programma. Tot slot is er bijna € 20 miljoen uitgegeven aan organisatorische kosten. Het gaat onder andere om uitgaven aan het NIVR, later NSO. De kosten worden voornamelijk door EL&I betaald. Overigens draagt ook NWO bij aan de kosten voor NSO.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de uitgaven per programma per jaar.

**Tabel 2.3 Overzicht van de uitgaven aan het ruimtevaartbeleid (in miljoenen)**

|                         | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | Totaal |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ESA                     | 99,9  | 103,9 | 120,0 | 85,7  | 103,5 | 513,0  |
| Flankerend beleid       | 12,4  | 10,4  | 16,2  | 21    | 46,3  | 106,3  |
| EUMETSAT                | 8,2   | 7,0   | 8,6   | 9,8   | 7,9   | 41,5   |
| Organisatorische kosten | 2,9   | 3,2   | 4,11  | 4,8   | 4,6   | 19,4   |
| Totaal                  | 123,5 | 124,5 | 149,0 | 121,3 | 162,2 | 680,5  |

Bron: Uitgavenoverzicht opgesteld door de ministeries van EL&I, I&M en OCW

## 2.2.2 Verdeling Ministeries

### EL&I

De grootste bijdrage aan het ruimtevaartbeleid wordt door het Ministerie van EL&I geleverd. Het ministerie besteedde in de periode 2007-2011 in totaal € 490 miljoen euro. De belangrijkste uitgavenposten voor EL&I zijn de verplichte en optionele programma's van ESA. EL&I besteedde € 91,5 miljoen euro aan de verplichte programma's van ESA. De belangrijkste post binnen de verplichte programma's is het algemene budget. In de periode 2007-2011 werd er daarnaast € 301,6 miljoen besteed aan de optionele programma's.

Binnen het flankerend beleid wordt het grootste gedeelte van het budget besteed aan TROPOMI. In totaal heeft EL&I € 40 miljoen euro aan dit instrument uitgegeven. In totaal is er € 79,5 miljoen euro uitgegeven aan het flankerend beleid. Daarnaast betaalt EL&I voor de organisatiekosten van het NSO (voorheen NIVR). De totale organisatiekosten komen voor de periode 2007-2011 uit op 18,2 miljoen.

<sup>7</sup> Dit bedrag is exclusief de rechtstreekse bijdrage aan kennisinstellingen, zoals NLR, KNMI, SRON, TNO en universiteiten.

## OCW

Het ministerie van OCW droeg in de periode 2007-2011 21% bij aan het ruimtevaart budget<sup>8</sup>. Dit komt neer op een totale bijdrage van € 145 miljoen euro.

OCW draagt bij aan de verplichte en optionele programma's van ESA. Daarnaast draagt OCW aan het flankerend beleid en EUMETSAT bij. De totale bijdrage aan de verplichte programma's van ESA bedroeg € 101 miljoen euro. De bijdrage gaat geheel naar het Science programma. De OCW bijdrage aan de optionele programma's bedroeg € 13,8 miljoen euro.

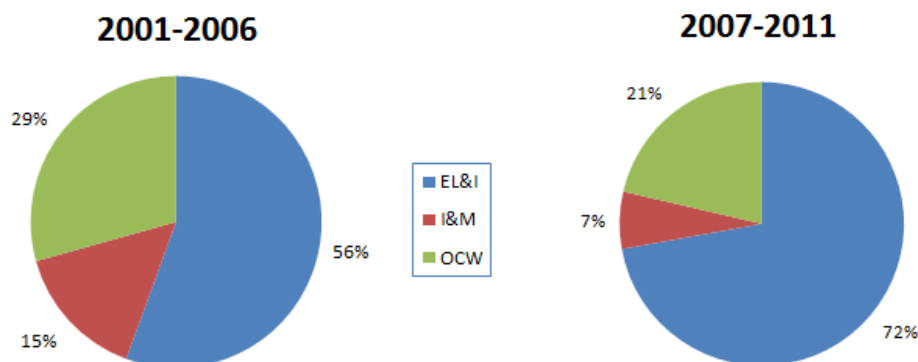
De totale bijdrage aan het flankerend beleid bedroeg € 22,4 miljoen euro. Binnen het flankerend beleid wordt het grootste gedeelte van het budget besteed aan het GO-wetenschap programma (€ 13 miljoen euro). Sinds 2008 betaalt het ministerie mee aan de ontwikkeling van TROPOMI. OCW draagt jaarlijks bij aan de bureaunkosten van NSO (gemiddeld circa € 250 miljoen per jaar). Tot slot draagt OCW ook jaarlijks bij aan EUMETSAT. De totale bijdrage was € 6,9 miljoen euro.

## I&M

De rest van het budget wordt door het ministerie van I&M bijgedragen. In de periode 2007-2011 heeft het ministerie in totaal € 44 miljoen euro betaald. Dit is ongeveer 7% van het totale ruimtevaartbudget. Het grootste deel van het budget wordt besteed aan EUMETSAT. Voor 2010 betaalde het ministerie ook mee aan de optionele programma's van ESA en het nationaal flankerend beleid. Sinds 2009 zijn deze ESA en nationaal flankerend beleid bijdragen (inclusief een overheveling van € 18 miljoen voor TROPOMI) overgeheveld naar EL&I.

Figuur 2 geeft de percentuele verdeling van het budget voor de drie ministeries weer. De linker figuur geeft de budgetverdeling voor de periode 2001-2006 weer en de rechter figuur geeft de verdeling in de periode 2007-2011. De figuur laat zien dat EL&I het grootste deel van de financiering voor haar rekening neemt. Het aandeel van EL&I is in de periode 2007-2011 fors gestegen ten opzichte van de voorgaande periode. De toename in het aandeel van EL&I kan verklaard worden vanuit de afspraken over de herverdeling van het ruimtevaartbudget die in 2009 zijn gemaakt. Sinds 2009 is een groot gedeelte van het budget van I&M overgeheveld naar het budget van EL&I. Het ministerie van I&M levert sinds dat jaar hoofdzakelijk een bijdrage aan EUMETSAT. De I&M bijdragen aan ESA en het flankerend beleid zijn sinds 2009 overgeheveld naar EL&I.

Figuur 2.1 Verdeling inzet per ministerie



Bron: Linker grafiek: Berenschot (2008), Evaluatie van het Nederlandse Ruimtevaartbeleid 2001-2006. Rechter grafiek: Uitgavenoverzicht opgesteld door de ministeries van EL&I, I&M en OCW. Bewerkingen gemaakt door Ecorys.

<sup>8</sup> Exclusief de bijdrage aan SRON

### 2.2.3 Geo-return

ESA berekent voor ieder land wat de geo-return op de ESA betalingen is. ESA heeft als stelregel dat de return per land minsten 94% moet zijn voor optionele programma's en 84% voor verplichte programma's. Dit betekent dat voor iedere euro die aan ESA betaald wordt er minimaal 94 eurocent terug moet vloeien in de nationale economie van het land dat die euro betaald heeft na aftrek van de kosten door ESA. Een geo-return boven 1 betekent dat het betaalde land meer terug krijgt dan het betaald heeft. Het land kan dan gezien worden als een netto-ontvanger. Dit betekent wel dat er ook landen zijn die een netto-betaler zijn. Dit zijn landen die minder ontvangen dan dat zij betalen. ESA streeft actief naar een georeturn van 1,0 voor alle lidstaten. Dit betekent dat landen met een overreturn tijdelijk minder kans maken op contracten ten gunste van aanbieders uit lidstaten met een onderreturn. Een structurele overreturn kan ook resulteren in de verplichting om lidstaten met een onderreturn financieel te compenseren.

De ontwikkeling van de Nederlandse geo-return is weergegeven in de volgende tabel. Dit betreft de cumulatieve geo-return vanaf het jaar 2000, die door ESA wordt opgesteld. In de tabel is ook het absolute returnsaldo opgenomen. Het betreft de zogenaamde gewogen return, waarbij rekening wordt gehouden met de hoogwaardigheid van de opdrachten (schoonmaken bij ESTEC wordt bijvoorbeeld niet gezien als een hoogwaardig ESA contract en hierin niet meegenomen).

**Tabel 2.4 Nederlandse gewogen geo-return, cumulatief vanaf 2000**

|                      | 2000-2006 | 2000-2007 | 2000-2008 | 2000-2009 | 2000-2010 | 2000-2011 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Geo-return           | 1.18      | 1.15      | 1.15      | 1.11      | 1.09      | 1.09      |
| Returnsaldo (mln. €) | +53,0     | +51,3     | +57,0     | +46,5     | +42,0     | +44,9     |

Bron: NSO

Uit de tabel blijkt dat Nederland aan het begin en eind van de evaluatieperiode een positieve geo-return heeft indien dit cumulatief vanaf het jaar 2000 wordt gemeten. Op basis van bovenstaande tabel kan de geo-return voor de onderzoeksperiode 2007-2011 worden bepaald. Dit staat hieronder weergegeven. Er blijkt dat het returnsaldo met circa € 8 miljoen is gedaald tussen 2007 en 2011. Dit wordt onder andere verklaard doordat er actief beleid is geweest van ESA om de returnpositie van Nederland en andere landen met een overreturn te verlagen richting het doelniveau (84% voor verplichte programma's en 94% voor optionele programma's).

**Tabel 2.5 Nederlandse geo-return per jaar**

|                      | 2007-2011 |
|----------------------|-----------|
| Geo-return           | 0.96      |
| Returnsaldo (mln. €) | -8,1      |

Bron: NSO, bewerking Ecorys.

### 2.2.4 Nederlandse bijdrage aan ESA in internationaal perspectief

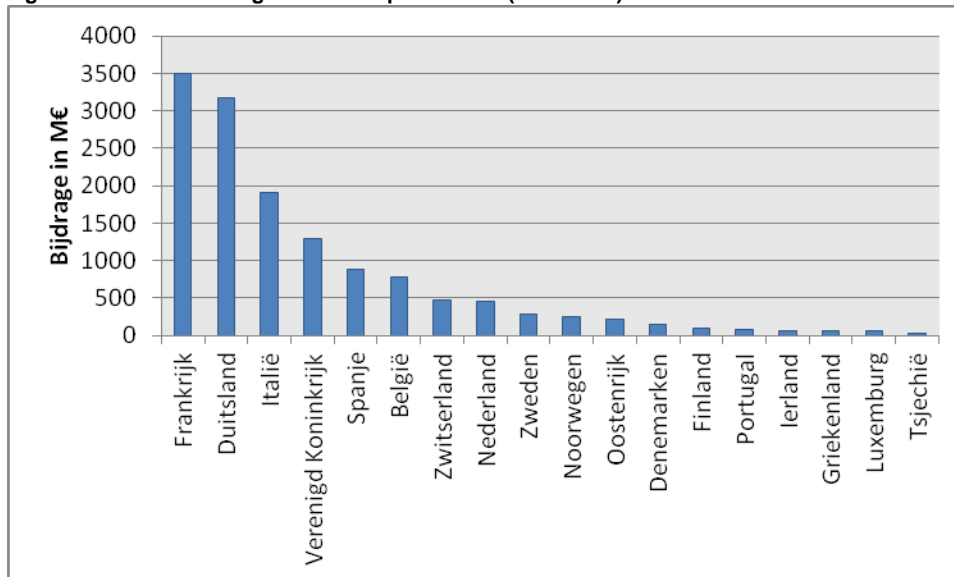
Nederland is één van de 19 landen die lid zijn van de ESA.<sup>9</sup> De grootste betalers aan ESA in de periode 2007-2011 waren Duitsland en Frankrijk. Deze landen betaalden minstens €3 miljard euro in deze periode. Nederland is één van de middenmoters en staat op de achtste plaats qua betalingen, met een bijdrage van ruim €450 miljoen. Tsjechië levert de kleinste bijdrage aan ESA. Echter moet wel opgemerkt worden dat Tsjechië pas sinds 2009 lid is en dus voor de jaren 2007-

<sup>9</sup> NB. Ten tijde van de onderzoeksperiode 2007-2011 telde ESA 18 leden. Sinds eind 2011 is ook Roemenië lid van ESA. Daarnaast neemt Canada zitting in de Raad. Hongarije, Polen, Estland en Slovenië nemen deel aan het Plan for European Cooperation States (PECS). Bron: [http://www.esa.int/esaMI/About\\_ESA/SEMP936LARE\\_0.html](http://www.esa.int/esaMI/About_ESA/SEMP936LARE_0.html)



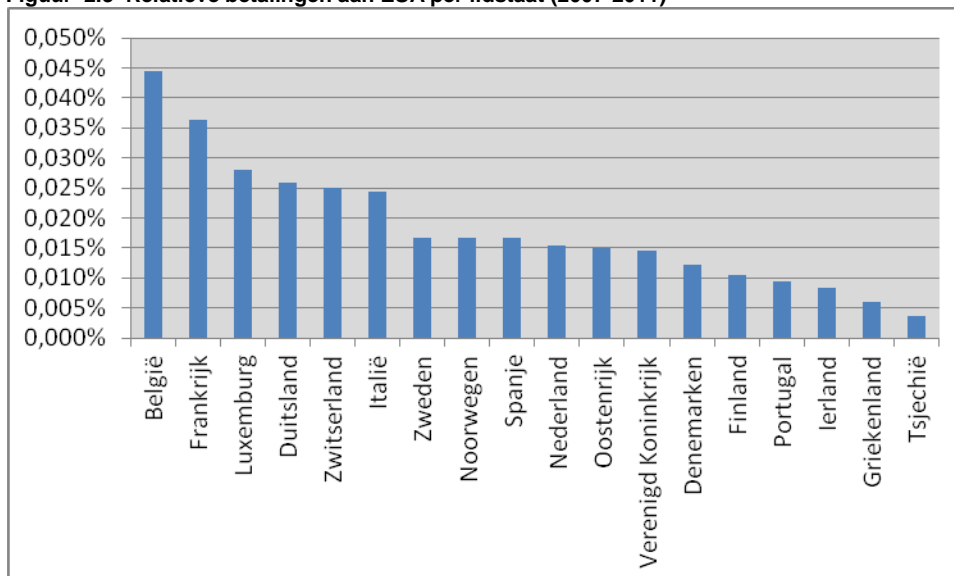
2008 geen bijdrage heeft betaald. De onderstaande figuur geeft een overzicht van de totaal betalingen aan ESA per lidstaat.

**Figuur 2.2 Totale betalingen aan ESA per lidstaat (2007-2011)**



Wanneer de bijdrage per lidstaat wordt gerelateerd aan het bruto nationaal product van het land, verandert het bovenstaande plaatje enigszins. Onderstaande figuur laat zien dat België dan relatief gezien de hoogste bijdrage aan ESA levert. Nederland is nog steeds een middenmoter, maar neemt nu positie nummer 10 in in plaats van positie 7 als grote bijdrager. Ook Luxemburg draagt relatief gezien veel bij aan ESA.

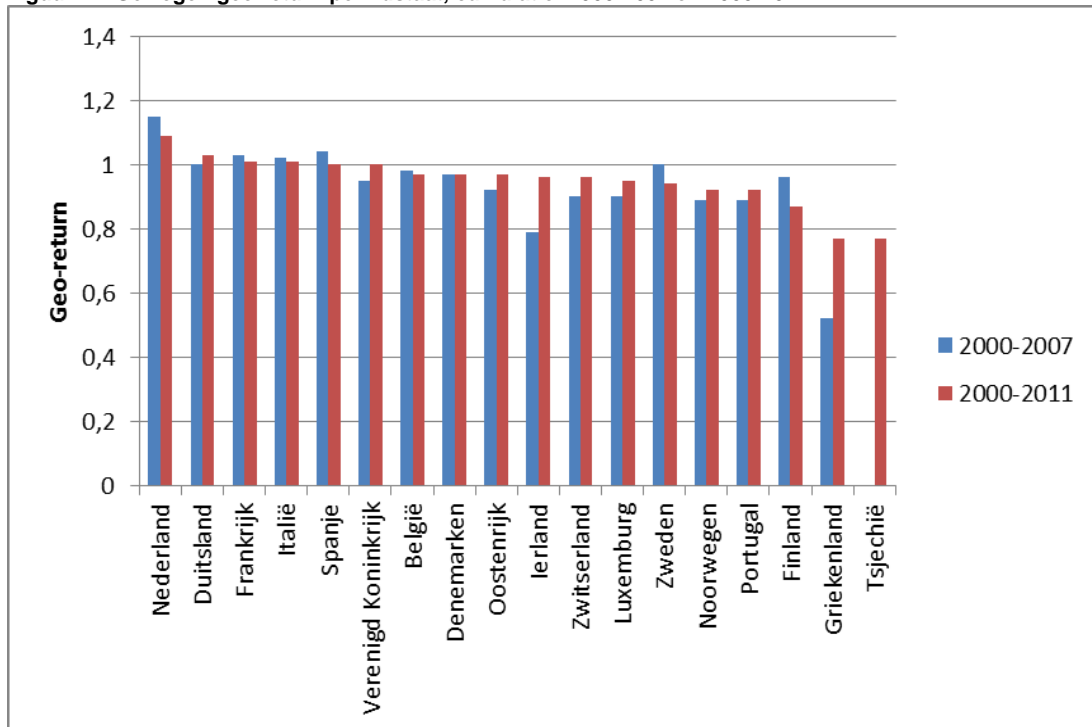
**Figuur 2.3 Relatieve betalingen aan ESA per lidstaat (2007-2011)**



Daarnaast is het relevant om de Nederlandse geo-returnpositie, zoals weergegeven in de vorige subparagraaf, in internationaal perspectief te plaatsen. In onderstaande figuur zijn de gewogen geo-returns weergegeven (dus uitsluitend hoogwaardige opdrachten), cumulatief voor 2000-2007 en 2000-2011. De figuur laat zien dat Nederland de grootste ontvanger is met een geo-return van 1,09. Naast Nederland ontvangen Frankrijk, Duitsland en Italië ook meer dan dat deze landen betalen, waarbij Frankrijk en Italië een negatieve trend laten zien net als Nederland. Zoals eerder opgemerkt is er actief beleid van ESA om landen op of rond de 1 te krijgen. Spanje is van een

overreturnsituatie nu naar een evenwichtsituatie gegaan en het Verenigd Koninkrijk van een onderreturnsituatie naar een evenwichtssituatie. De overige landen hebben een geo-return lager dan 1. Landen die het minst terugkrijgen zijn Griekenland en Tsjechië, waarbij Griekenland een forse toename laat zien.

**Figuur 2.4 Gewogen geo-return per lidstaat, cumulatief 2000-2007 en 2000-2011**



## 3 Onderzoek Programmering beleid 2007-2011

Het onderzoek naar de programmeringsfase van het beleid 2007-2011 betreft de visievorming en prioritering. In de evaluatieperiode zijn twee programmeringsmomenten te onderscheiden:

1. De programmering voorafgaand aan de ESA-MC in 2008.
2. De programmering na de ESA-MC in 2008, voor zover deze in de onderzoeksperiode heeft plaatsgevonden. Dit betreft voornamelijk het ingezette roadmap proces.

In eerste instantie wordt gekeken naar de eerste programmeringsfase omdat die van directe invloed is geweest op de uitvoering van het beleid (waar is geld aan besteed) in de afgelopen periode. Op basis hiervan worden conclusies getrokken over wat goed ging en waar ruimte is voor verbetering. Tot op zekere hoogte mag verwacht worden dat een aantal aspecten in de huidige programmeringsronde zijn geadresseerd. Waar dit het geval is wordt dit aangegeven.

### 3.1 Programmering voorafgaand aan de ESA-MC 2008

#### 3.1.1 *Het programmeringsproces*

De vorige evaluatie ruimtevaart over de periode 2001-2006 is het vertrekpunt geweest voor het Kabinet bij de opstelling van de visie ten aanzien van de ruimtevaart en de hieruit volgende prioritering van gebieden en bijbehorende allocatie van middelen. De vorige evaluatie gaf onder andere aan dat het ruimtevaartbeleid voor 2007 te weinig visie bevatte wat tot onvoldoende keuzes leidde.

De visie van het Kabinet op het Ruimtevaartbeleid is beschreven in de brief van de Minister van Economische Zaken d.d. 14 april 2008<sup>10</sup>. Hierin wordt gesteld dat ruimtevaartbeleid in Europees verband wordt ontwikkeld en uitgevoerd, en dat Nederland hieraan bijdraagt. De vier beleidsdoelen die centraal staan in voorliggende beleidsevaluatie worden in deze brief geïntroduceerd.

1. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert.
2. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.
3. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.
4. Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC.

De brief geeft daarnaast aan samenhangende keuzes te maken binnen de wetenschap, het maatschappelijk gebruik en de infrastructuur. Deze keuzes zijn:

- Wetenschap: er wordt prioriteit gegeven aan (i) astronomisch ruimteonderzoek, (ii) aardgericht ruimteonderzoek en (iii) planeetonderzoek. Er wordt geen prioriteit meer gegeven aan het microgewichtsonderzoek.
- Maatschappelijk gebruik: Nederland kiest ervoor om deel te nemen aan GALILEO en GMES. Ten aanzien van GMES heeft Nederland lucht en water aangewezen als prioriteiten. Daarnaast blijft Nederland investeren in weer en klimaat en zijn er verschillende initiatieven op het gebied van landbouw, verkeer en vervoer.

---

<sup>10</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-37

- Infrastructuur: er wordt prioriteit gegeven aan drie clusters, te weten (i) (wetenschappelijke) instrumentenbouw in het bijzonder ten behoeve van atmosfeeronderzoek, astrofysica en planetaire exploratie, (ii) satellietonderdelen en (iii) onderdelen voor lanceervoertuigen.

Deze keuzes door het kabinet zijn gebaseerd op het advies dat het toenmalige NIVR en SRON hebben uitgebracht. In de kamerbrief van 10 november 2008<sup>11</sup>, worden deze keuzes bevestigd, en wordt ook expliciet aangegeven dat op een vijftal technologieën geen middelen meer worden ingezet. In de novemberbrief wordt uiteengezet hoe de keuzes worden ingevuld, middels:

- Inschrijvingen in ESA-programma's bij de ESA MC 2008.
- Een in ESA verband ingekaderde leidende rol in het TROPOMI programma
- Nederlandse wetenschappers, bedrijven en kennisinstellingen door middel van een flankerend beleid goed voorbereiden op hun deelname in Europese programma's.

In deze brief wordt verder ook ingegaan op de noodzaak om de reeds bestaande VBTB indicatoren aan te scherpen. Het kabinet stelt indicatoren voor om het ruimtevaartbeleid op een drietal terreinen te kunnen beoordelen:

- Het verkrijgen van vooraanstaande rollen bij wetenschappelijk ruimteonderzoek op de drie prioriteitsgebieden.
- De toename van het gebruik van ruimtevaart voor maatschappelijke toepassingen door overheid, instituten en bedrijven.
- De hoeveelheid opdrachten die de Nederlandse industrie binnenhaalt op de aangegeven prioriteitsgebieden. De positie van de industrie in het krijgen van opdrachten in EU en EUMETSAT kader.

Ten slotte informeert het kabinet de Tweede Kamer met de novemberbrief ook over de vorming van het NSO.

Zoals hierboven aangegeven, zijn de keuzes van het kabinet ten aanzien van de technologiegebieden gebaseerd op het advies van NIVR/SRON uit 2008. Hierbij vormde de Technology Tree van ESA het startpunt. Op basis hiervan is door NIVR/SRON gekeken welke Nederlandse projecten en ambities hierin vielen, die zijn geclusterd. Daarnaast zijn 12 criteria ontwikkeld, die onder meer betrekking hadden op Europese onafhankelijkheid, Toepassingen (Gebruik), Recurring productie en Markt:

- EU onafhankelijkheid = bijdrage aan infrastructuur
- EU gebruik data / handhaving verdragen
- Technologische meerwaarde / ondersteuning ESTEC
- Promotie bèta studies
- Internationaal aanzien van Nederland
- Draagt bij aan wetenschappelijke excellentie
- Draagt bij aan institutioneel gebruik
- Draagt bij aan behoud expertise / 'heritage'
- Kansen op recurring producten op ESA markt
- Kansen op de commerciële markt
- Spin-off mogelijkheden / commercieel gebruik op andere markt
- Kansen voor het Nederlandse midden- en kleinbedrijf (MKB)

De clusters zijn op deze criteria gescoord, waaruit een bepaalde prioriteit ontstond. NIVR/SRON geeft aan dat in dit proces extra gewicht kon worden gegeven aan een bepaald cluster dat een zeer

---

<sup>11</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-43

specifieke positie in, bijvoorbeeld op basis van opgebouwde 'heritage'. De uiteindelijke rangschikking is met de sector besproken, en alle bedrijven en instituten hebben inzicht gekregen in hun eigen scores. Deze score is de basis geworden voor technologische en industriële keuzes in het NIVR/SRON advies.

Ten slotte is in de twee brieven aan de kamer aangekondigd dat het op te zetten NSO een meerjarenprogramma Ruimtevaart zal opstellen.

### 3.1.2 *Bevindingen Ecorys*

In het ruimtevaartbeleid in aanloop naar de ESA ministerraad 2008 is een duidelijke vooruitgang geboekt ten opzichte van de situatie voor 2007:

- Er zijn een viertal doelen geformuleerd
- Er zijn keuzes gemaakt wat prioriteitsgebieden zijn en welke wetenschaps- en technologievelden duidelijk geen prioriteit meer zijn.
- In de beschikbare documentatie wordt daarbij beschreven waarom bepaalde technologievelden geen prioriteit meer zijn, waarbij een relatie met de doelen wordt gelegd.

We hebben echter ook een aantal kritische kanttekeningen bij de programmering van destijds. Allereerst is de door Berenschot aanbevolen visievorming beperkt tot een viertal doelen voor de periode 2008-2011. Een echte lange termijnvisie over de rol van ruimtevaart in de Nederlandse wetenschap, industrie en het technologisch areaal ontbreekt. Er wordt niet afdoende duidelijk gemaakt waarom ruimtevaart belangrijk is op de korte en lange termijn, welke problemen hierbij spelen (probleemanalyse) en waarom er een ruimtevaartbeleid gevoerd moet worden. Dit leidt er onder meer toe dat er slechts beperkt aansluiting wordt gecreëerd met andere beleidsterreinen, zoals breder industriebeleid of de toepassing van ruimtevaartgegevens in andere beleidsvelden onvoldoende bewust wordt ingevuld middels flankerend (niet ruimtevaart) beleid. Daarnaast mist hierdoor een duidelijke koers hoe de onderlinge doelen samenhangen en elkaar onderling kunnen versterken. Tot slot wordt het beleid hiermee relatief wat sterker volgend (wat zijn onze huidige sterktes) en minder sturend (welke sterktes willen we opbouwen op basis van toekomstig marktpotentieel). Dat dit ook anders kan wijst het voorbeeld van België uit dat bewust heel sterk heeft ingezet op het opbouwen van een positie in de ruimtevaart gerelateerde telecomsector en dit inmiddels ook heeft gerealiseerd. Wel moet bedacht worden dat hier ook limieten bestaan vanuit de typische structuur van de markt voor ESA opdrachten, waarbij geo-return (een evenredige return op de ingelegde gelden als uitgangspunt geldt). Hierbij bestaat de neiging voort te bouwen op eerder opgebouwde specialisaties, omdat er geen sprake is van een echte markt<sup>12</sup>.

Er ontbreken schakels in de reeks algemene beleidsdoelen, hieronder liggende specifieke beleidsdoelen, activiteiten en keuzecriteria om activiteiten te prioriteren. Het formuleren van het viertal doelstellingen wordt als positief beoordeeld. Naar de mening van Ecorys zijn de doelstellingen op een vrij algemeen niveau geformuleerd en mist hieronder een laag van specifieke doelstellingen om concreet te maken hoe deze algemene doelstellingen moeten worden gerealiseerd. De geïntroduceerde indicatoren reflecteren weliswaar ten dele een specifiek doel, echter dit is niet geëxpliciteerd. Voor twee van de vier doelstellingen (behoud en versterking excellente onderdelen en de maatschappelijke gebruiksdoelstelling) zijn een aantal input en output indicatoren ontwikkeld, echter deze dekken niet de volledige vlag van de doelstelling. Ook de door NIVR/SRON gehanteerde set van keuzecriteria heeft daarbij geen volledige relatie met de gestelde doelen, maar alleen met het eerste beleidsdoel.

---

<sup>12</sup> Een van de ge-interviewde personen duidde dit aan als een "geleide specialisatie"

Er is duidelijk door NIVR/SRON een analyse gemaakt om te prioriteren ten aanzien van technologieën, om op basis hiervan te komen tot een voorgestelde programmering. Op basis van dit advies is een uiteindelijke programmering vastgesteld door de betrokken ministeries. Deze programmering bestond uit een allocatie van middelen aan ESA programma's en aan een nationaal programma, beide met een verdeling over subprogramma's / instrumenten. Dit is niet op een transparante wijze gebeurd. Er lijkt geen analyse gemaakt te zijn of deze programmering de best mogelijke programmering is om de beleidsdoelen te realiseren. Dit geldt ook voor de keuze om in TROPOMI te investeren. De afweging om € 78 miljoen in dit instrument te stoppen versus deze middelen aan te wenden voor andere activiteiten teneinde de best mogelijke score op de beleidsdoelen te halen, lijkt niet te zijn gemaakt. Ook is hier destijds geen advies gevraagd aan NIVR/SRON.

Nederland nam toentertijd deel aan de Council Working Group om op uitnodiging van ESA mee te denken aan de programma-ontwikkeling middels twee vertegenwoordigers van het ministerie van EZ. Er lijkt beperkte sturing te kunnen zijn gegeven aan de programmaformulering van ESA, om zo het uiteindelijke programma van ESA voor Nederland interessanter te kunnen laten worden. Dit komt doordat de visie en daaraan gekoppelde beleidsdoelen nog ontbraken. Daarbij geldt dat de bijdrage van Nederland aan de optionele programma's laag is, waardoor de invloed gewoonweg beperkter is.

Ten slotte concluderen we dat het aangekondigde innovatieprogramma Ruimtevaart niet is geïmplementeerd doordat de stuurgroep NSO hiervoor geen middelen ter beschikking heeft gesteld. Dit hangt samen met de in 2010 ingezette beleidswijzigingen rond het beleid gericht op het bedrijfsleven en innovatie, waarbij de bestaande innovatieprogramma's zijn beëindigd. In plaats daarvan is het satelliet dataportaal opgezet.

## 3.2 Programmering na de ESA MC 2008

### 3.2.1 *Het programmeringsproces*

Bovenstaande programmering die is vastgesteld op de ESA MC 2008 is vanaf 2009 geïmplementeerd. Parallel hieraan zijn door NSO een ruimtevaartvisie en strategie opgesteld en is een het roadmapproces gestart, te weten Roadmap 2.0. Deze roadmaps vormen de basis voor de roadmap Space in het innovatiecontract van de topsector HTSM. Met het topsectorenbeleid heeft een omslag plaatsgevonden ten aanzien van het beleid om bedrijven te ondersteunen.

Kern van de door NSO opgestelde visie is<sup>13</sup>:

- Ruimtevaart zit in een overgangsfase:
  - Van technologie gedreven naar behoeften gestuurd.
- Meerwaarde ruimtevaart is drijfveer:
  - Gebruik centraal;
  - Benutting technologische en industriële capabiliteit;
  - Synergie tussen deelsectoren binnen en buiten de ruimtevaartsector.

Het Roadmap 2.0 proces is om de volgende redenen door NSO gestart<sup>14</sup>:

- Input voor NSO strategiediscussie en implementatie;
- Input voor nationale prioriteitstelling;
- Input voor Meerjarenplan Ruimtevaart;

---

<sup>13</sup> NSO Ruimtevaart Visie en Strategie, 29 oktober 2010

<sup>14</sup> NSO, Roadmap 2.0, 29 oktober 2010

- Input voor ESA MC 2012 (NSO advies);
- Focus en massa aanbrengen;
- Betere link tussen Nederlandse upstream- en downstream activiteiten;
- Beslissen welke technologische ontwikkelingen NSO zal stimuleren.

Op verzoek van de stuurgroep NSO legt NSO het opstellen van de Roadmaps bij de sector neer. Dit betreft roadmaps voor 14 technologieclusters. Eind 2011 zijn deze roadmaps door de sector bij NSO aangeleverd. Op basis hiervan heeft NSO een ranking gemaakt, die als basis zal dienen voor het NSO advies ten behoeve van de ESA MC 2012 in november van dit jaar. De ranking maakt onderscheid tussen drie categorieën “High Tech Instrumentation”, “High Tech Systems and Components” en een kraamkamer voor nieuwe veelbelovende technologieën.

### 3.2.2 Bevindingen Ecorys

Het programmeringsproces is gestart in 2010 en is momenteel nog in volle gang. Dit betekent dat een groot deel van het programmeringsproces in de onderzoeksperiode valt, terwijl de huidige programmeringsactiviteiten in 2012 formeel buiten de onderzoeksperiode vallen. Dit is echter lastig te scheiden. Op basis van de beschrijvingen van NSO van het roadmapproces en gesprekken met de stakeholders hebben we de volgende bevindingen:

- De afwegingscriteria die worden toegepast om tot een ranking te komen van technologieën zijn onduidelijk. Ook is het niet duidelijk wat de relatie is tussen deze afwegingscriteria en de in het ruimtevaartbeleid gestelde visie en doelen.
- Het roadmapproces wordt aangestuurd door NSO, waarbij de daadwerkelijke opstelling van de roadmaps bij de ruimtevaartsector ligt. Dit is aan de ene kant logisch, aangezien de ruimtevaartsector over de grootste domeinkennis beschikt. De vraag is echter wel of NSO met dit proces de distantie kan creëren om de gevestigde belangen van de ruimtevaartsector, die in de roadmaps zijn verwerkt, te objectiveren om zo te komen tot een zuivere prioritering die recht doet aan de strategie en doelstellingen.
- NSO moet voor haar advies aan de ministeries ten aanzien van de nieuwe inschrijving rekening houden met diverse scenario's die uitgaan van verschillende beschikbare middelen. Dit is een verbetering ten opzichte van de adviesaanvraag voor ESA MC2008. De bandbreedte van de scenario's is echter nogal fors.
- Het is onduidelijk of de door Berenschot geadviseerde focus, waarmee in 2008 een start is gemaakt, wordt doorgezet en of binnen de opzet van clusters daadwerkelijk keuzes worden gemaakt.
- Het roadmapproces dat door NSO is opgezet is volledig upstream georiënteerd. Er is (nog) geen roadmap(proces) voor downstream noch een link naar downstream. In de roadmap Space van HTSM speelt downstream een zeer beperkte rol. Het is daarom de vraag of er een goede afweging gemaakt kan worden ten aanzien van de inzet van middelen tussen upstream of downstream technologieën. Hieraan gekoppeld is dat duidelijke interdepartementale beleidsdoelen over de rol van satellietdata van de gebruiksdepartementen ontbreken.
- Nederland neemt wederom deel in de Council Working Group om mee te denken over de ESA programma ontwikkeling, middels een vertegenwoordiger van het ministerie van EL&I en een vertegenwoordiger van NSO. Dit is een verbetering ten opzichte van de vorige programmeringsperiode, omdat de vertegenwoordiger van NSO op de hoogte is van het lopende keuzeprocess (de roadmaps). Keerzijde is dat het keuzeprocess nog volop gaande is, zodat er geen sprake kan zijn van een optimale invloed ten aanzien van het ESA programma die volledig is afgestemd op de Nederlandse focusgebieden.
- Nederland lijkt in het informele lobbycircuit niet met de grote industrie op te trekken om de programmering gunstig voor Nederland te beïnvloeden, zo blijkt op basis van gesprekken met stakeholders. Ecorys pleit voor het bewaren van distantie met het bedrijfsleven tijdens het

Nederlandse programmeringsproces. Echter, nadat hierin keuzes zijn gemaakt, kan het van toegevoegde waarde zijn om invloedrijke spelers uit de sector te betrekken in de informele lobby binnen ESA om die keuzes zo goed mogelijk te realiseren.

### 3.3 Conclusie

Ecorys concludeert dat de programmering van het ruimtevaartbeleid over de periode 2007-2011 is verbeterd ten opzichte van de periode 2001-2006. Er zijn een viertal hoofddoelstellingen geformuleerd voor het beleid en er zijn eerste prioriteiten gesteld ten aanzien van wetenschap en technologie/industrie, waarbij een aantal velden zijn benoemd die prioriteit hebben. Ook is duidelijk welke gebieden niet langer prioriteit hebben.

Echter, naar de mening van Ecorys heeft er aan het begin van de onderzoeksperiode geen duidelijke visievorming plaatsgevonden die aangeeft welke problemen en uitdagingen er zijn waar ruimtevaart een rol bij speelt of kan spelen en waarvoor een ruimtevaartbeleid noodzakelijk is om deze problemen en uitdagingen aan te pakken, bijvoorbeeld bij de oplossing van maatschappelijke thema's of het versterken van de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie. Deze "inbedding" in een breder flankerend beleid is nu minder sterk dan mogelijk is (in bijvoorbeeld de toepassing van ruimtevaartgegevens). Het ingezette roadmapproces vanaf 2010 en het topsectorenbeleid waar ruimtevaart onderdeel is van topsector HTSM brengt hier verbetering in, maar gaan nog steeds niet in op de vraag welke problemen met ruimtevaart worden opgelost en wat de rol van het beleid hierin is. Ook ontbreekt downstream in het roadmapproces.

We constateren daarnaast dat de relatie tussen de algemene doelen die gesteld zijn, de specifieke doelen die hier aan bij moeten dragen, de activiteiten die hiervoor worden gedefinieerd en de keuzecriteria om de inzet van deze activiteiten af te wegen nog niet optimaal is. Specifieke doelstellingen ontbreken en de keuzecriteria zijn niet even helder en niet volledig aan de doelstellingen gerelateerd.

Verder merken we op dat het advies dat ten grondslag ligt aan de prioritering van technologieën sterker sector-afhankelijk is geworden. Het is hierbij de vraag of gevestigde belangen voldoende uit de sectorinput gefilterd kunnen worden om een zo optimaal mogelijke prioritering van technologieën ten behoeve van het realiseren van de beleidsdoelen te verkrijgen. Een aanbeveling is om externe partijen een mening te laten vormen over de keuzes die door Nederlandse partijen worden voorgesteld (introduceren van een soort visitatie/audits) of om meningen van een individuele sectorpartij te toetsen door één of meerdere andere partijen (versterken intersubjectiviteit).

Nederland is aanwezig bij de diverse programmeringscommissies van ESA, waarbij het de positie van Nederland zoveel mogelijk probeert te laten gelden. De invloed van Nederland binnen ESA moet niet worden overschat vanwege de relatief beperkte bijdrage aan de optionele programma's. We concluderen wel dat de invloed van Nederland op de ESA programmering niet optimaal kan zijn vanwege het feit dat het keuzeprocess binnen de Nederlandse programmering (in 2007 en het huidige roadmapproces) nog niet gereed is. Verder blijkt uit interviews met meerdere stakeholders dat Nederland in het informele ESA circuit meer met de grote Nederlandse ruimtevaartspelers zou kunnen optrekken om de Nederlandse belangen zoveel mogelijk voor het voetlicht te brengen. Als dit gebeurt nadat de keuze is gemaakt voor bepaalde prioriteitsgebieden (waarbij voldoende distantie met de sector gewenst is), kan dit tot meer invloed leiden binnen ESA.



## 4 Onderzoek naar het beleid 2007-2011

### 4.1 Onderzoek van de vier beleidsdoelen

In 2007-2011 stonden vier beleidsdoelen centraal. Deze zijn hiervoor reeds geïntroduceerd. In dit hoofdstuk onderzoeken we of deze doelen zijn behaald. Volledigheidshalve worden de doelen nogmaals vermeld.

1. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert.
2. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.
3. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.
4. Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC.

#### 4.1.1 *Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert*

##### **Activiteiten**

De activiteiten die zijn verricht ten aanzien van de wetenschappelijke component van dit beleidsdoel zijn vierledig:

- De verplichte bijdrage aan het ESA Science programma,
- Het instellen van het PIPP programma,
- Het aangaan van de TROPOMI verplichting,
- Het handhaven van het GO-W programma.

In de kamerbrief van november 2008<sup>15</sup> werd daarnaast melding gemaakt dat het ministerie van EL&I jaarlijks € 10 miljoen ter beschikbaar zal stellen voor nationale instrumenten, bovenop de hierboven genoemde activiteiten. Dit is voor zover Ecorys heeft kunnen nagaan, niet gebeurd.

De activiteiten die zijn verricht ten aanzien van de industrieel / technologische component van dit beleidsdoel zijn drieledig:

- De bijdrage van Nederland aan de optionele ESA programma's,
- Het handhaven van het PEP programma,
- Het aangaan van de TROPOMI verplichting.

##### **Indicatoren / resultaten**

###### *Wetenschap*

Beoordeling van het wetenschappelijk ruimteonderzoek valt buiten de onderzoeksopdracht van Ecorys. Wij gaan hiervoor uit van de bevindingen van KNAW, dat in juli 2011 een evaluatie heeft verricht naar het wetenschappelijk ruimteonderzoek in Nederland voor de periode 2006-2011<sup>16</sup>. Hierin wordt onder andere geconcludeerd dat Nederland uitstekend scoort – dankzij SRON en KNMI – in de rol van principal investigator (PI) van ruimte-instrumenten voor astrofysica en aardgericht onderzoek. Nederland beschikt ook over internationaal zeer hoog aangeschreven

<sup>15</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-43

<sup>16</sup> Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Evaluatie wetenschappelijk ruimteonderzoek 2006-2011, juli 2011.

onderzoekersgemeenschappen voor exploitatie van de data. Mede op basis van de competenties op deze twee gebieden kan voorzien worden dat Nederland ook een aansprekende rol kan spelen op het zich snel ontwikkelende gebied van planeetonderzoek. Ecorys merkt hierbij op dat ook de industriële resultaten op dit terrein, in de vorm van de Life Marker Chip van Lionix en Dutch Space die zal worden toegepast op de ExoMars missie of het TROPOMI instrument waarvoor DutchSpace hoofdaannemer is, een duw in de rug voor de wetenschap op dit terrein kunnen zijn.

Ten aanzien van de wetenschap waren de volgende VBTB indicatoren opgesteld. Op alle indicatoren is goed gescoord, behalve op de indicator voor planeetonderzoek. Hier dient uiteraard te worden opgemerkt dat voor planeetonderzoek een lange periode werd voorgesteld om dit doel te realiseren.

|        | Indicator   | Doelstelling behaald? | Opmerking  |
|--------|---|-----------------------|--|
| Input  | NL-bijdrage aan wetenschappelijke ESA programma's op de aangegeven prioriteiten   | ●●●●                  |  |
| Output | Astrofysica: over een periode van 8-12 jaar minstens 1 Nederlandse PI in een groot internationaal instrument (röntgen en/of IR/sub-mm)                | ●●●●                  | SRON is PI o.a. met SAFARI instrument en bijvoorbeeld de PI-rol in het HIFI project.             |
| Output | Aardgericht ruimteonderzoek: over een periode van 4-8 jaar minstens 1 Nederlandse (co-)PI voor een missie of instrument (atmosfeer en/of vaste aarde) | ●●●●                  | KNMI is PI met TROPOMI, SRON is co-PI  |
| Output | Planeetonderzoek: over een periode van 8-12 jaar minstens 1 Nederlandse (co-)PI voor een missie of instrument   | ○○○○                  | Tot op heden niet, maar de termijn voor het behalen van de doelstelling is nog niet op de helft. |

### Industrie/technologie

Nederland heeft sinds 2000 een aanzienlijke overreturn op de ESA bijdrage opgebouwd, ook zonder de bestedingen van ESTEC in Nederland. De gewogen return (cumulatief) voor Nederland voor de periode 2000-2011 bedroeg € 44,9 miljoen euro. Zoals in paragraaf 2.2.3 is toegelicht, heeft Nederland in de onderzoeksperiode 2007-2011 een negatieve return behaald van € -8 miljoen (0.96), onder andere als gevolg van actief beleid van ESA om landen met een overreturn structureel op een return van rond de 1 te krijgen. Op basis van deze overreturn tussen 2000 en 2011 kan worden geconcludeerd dat Nederland het in de loop der jaren goed heeft gedaan, wat kan worden toegeschreven aan de beleidsinzet en aan de concurrentiepositie van de Nederlandse ruimtevaartindustrie in ESA verband. Sinds 2006, is de Nederlandse positie dichterbij 1.0 gekomen, de streefwaarde van ESA.

Ecorys maakt hierbij wel de kanttekening dat de doelstelling is uitgewerkt in activiteiten die zich volledig op ESA richten. De prestaties op de niet-ESA markt, bijvoorbeeld op de institutionele markt buiten Europa of op de commerciële markt, zijn niet in de doelstelling vervat. Deze prestaties van de Nederlandse industrie zijn nog relatief beperkt. Vooral in het licht van teruglopende ESA uitgaven is er een noodzaak voor de Nederlandse ruimtevaartsector om een grotere positie op de niet-ESA / niet-NSO markt te verwerven. Overigens moet wel opgemerkt worden dat in veel gevallen ook deze markten niet worden gekenmerkt door een volledig open concurrentie waardoor er wel beperkingen zullen blijven bestaan. Ook zijn kennisinstellingen sterk vertegenwoordigd in de

Nederlandse ruimtevaartsector, voor wie export / commercieel gaan niet tot de kernactiviteiten behoren.

Ten aanzien van industrie / technologie waren de volgende VBTB indicatoren opgesteld.

| Indicator |  | Doelstelling behaald? | Opmerking  |
|-----------|--|-----------------------|--|
| Input     | NL-bijdrage aan ESA programma's voor infrastructuur (zoals Ariane, ISS) en technologieontwikkeling (zoals ARTES, GSTP)                             | ●●●●                  |  |
| Input     | Minimaal 70% van inzet van middelen voor infrastructuur/technologie -activiteiten per jaar (ESA + Nationaal) in de aangegeven prioriteitsgebieden. | ●●●●                  |  |
| Output    | Een minimale return van ESA contracten van 94% van de inschrijving over de periode tot de volgende ESA MC  | ●●●●                  | De return in de periode 2007-2011 bedraagt 96% (zie tabel 5 in hoofdstuk 2)                                |
| Output    | 70% van de PEP voorstellen loopt door in een ESA of EUMETSAT contract voor de periode tot de volgende ESA MC.                                      | ●●●○                  | Het aantal PEP voorstellen dat doorloopt in een ESA/EUMETSAT contract:<br>2007-2009: 67%<br>2003-2009: 63% |
| Output    | 70% van ESA opdrachten per jaar in de aangegeven prioriteitsgebieden voor de periode tot de volgende ESA MC  | ●●●●                  | Varieert tussen de 77,7% (in 2009) en de 97,0% (in 2010)   |

Bij bovenstaande tabel dient het volgende te worden opgemerkt:

- De return op de ESA inschrijving is sinds 2000 teruggelopen. Er was in de periode 2007-2011 een situatie van onderreturn. De behaalde return is wel boven de doelstelling.
- Het gestelde doelniveau voor de PEP voorstellen is net niet gehaald. Er kan wel worden gesteld dat sinds de vorige onderzoeksperiode er relatief meer PEP voorstellen in een ESA of EUMETSAT contract doorloopt. Ook dient te worden opgemerkt dat voorstellen die zijn ingediend in 2010 en 2011 nog niet beoordeeld zijn.

### Conclusies

Dit beleidsdoel is, gemeten aan de hand van de gestelde VBTB indicatoren waarvoor data beschikbaar is, niet volledig gerealiseerd.

Nederland heeft 2 wetenschappelijke PI rollen, en de return op de ESA inbreng is boven het gestelde doel. Hierbij dient wel te worden aangetekend dat Nederland in de onderzoeksperiode een onderreturn had. Ten aanzien van industrie / technologie kan de vraag worden gesteld of de formuleerde VBTB indicatoren niet te eenzijdig ESA gericht zijn. Versterking van de excellente onderdelen op het gebied van industrie en technologie kan ook vanuit de niet-ESA markt gerealiseerd worden.

De bijdrage van de beleidsinstrumenten aan het realiseren van dit doel varieert. Ten aanzien van de wetenschap kan het volgende worden geconcludeerd:

- De PIPP regeling is pas sinds 2010 open. Het is nog te vroeg om te concluderen of deze regeling een bijdrage zal leveren aan wetenschappelijk succes.

- Er is geen directe bijdrage van het GO-W programma geweest aan het realiseren van de beide PI rollen in deze evaluatieperiode. Dit was ook niet het doel van dit programma, dat vooral ondersteuning biedt aan Nederlandse onderzoekers om toegang te krijgen tot in internationaal verband ontwikkelde, en dus niet specifiek Nederlandse, grootschalige ruimte-infrastructuur. KNAW is in haar evaluatie van het wetenschappelijk ruimteonderzoek in Nederland van mening dat het programma over het geheel goed heeft gewerkt en voor de gebieden aardobservatie en planeetonderzoek sterk heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van deze gebieden. KNAW adviseert binnen het GO-programma middelen te reserveren om na de toekenning van de PI-rol op gebied van aardobservatie de wetenschappelijke exploitatie van de data te ondersteunen op een niveau dat past bij de bijzondere mogelijkheden van de PI. KNAW adviseert ook om de GO-W middelen voor microgravitatie geen tenders meer te starten en deze middelen te herverdelen binnen het GO-programma. Stakeholders geven aan het dat het GO-W programma bijdraagt aan het realiseren van de beleidsdoelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid.
- TROPOMI heeft geleid tot het realiseren van de PI rol op het gebied van aardgericht ruimteonderzoek.
- De PI rol van SRON op het gebied van astrofysica (SAFARI instrument) is te danken aan funding van NWO/OCW uit het programma Grootschalige onderzoeksfaciliteiten dat los staat van de Ruimtevaart. Het ESA Science programma heeft hiermee slechts indirect bijgedragen aan het realiseren van het beleidsdoel, via een bijdrage vanuit het Science programma aan de Japanse missie waar de SAFARI instrument op komt. Los hiervan participeren Nederlandse wetenschappers in het Science programma van ESA en draagt dit op deze manier zeker bij aan de wetenschappelijke prestaties van de ruimtevaartwetenschap.
- KNAW concludeert verder:
  - de ambitie om steeds tenminste één PI-rol te vervullen op de gebieden astrofysica, planeetonderzoek en aardgericht onderzoek dient gehandhaafd te worden. Deze ambitie kan niet uitsluitend met het basisbudget gerealiseerd worden. De praktijk van de afgelopen jaren waarbij tijdig projectgelden werden toegekend voor dit soort missies moet daarom gehandhaafd worden.
  - het onderzoekveld signaleert een mismatch tussen de investeringen in ruimtemissies en de exploitatie van de data door Nederlandse gebruikers. Het KNAW rapport doet een aantal aanbevelingen om dit probleem te verlichten.
  - KNAW pleit desondanks voor minder focus op de koppeling tussen investeerder en gebruiker. Het gaat hier om een bijdrage aan de internationale wetenschappelijke infrastructuur, die in vele takken van wetenschap ook internationaal gebruikt wordt zonder een dergelijke koppeling.
  - KNAW acht het succesvol realiseren van een PI-rol op zichzelf reeds een technisch-wetenschappelijke prestatie van formaat, zeker als deze leidt tot wereldwijd gebruik van de data zoals dat het geval is bij de instrumenten waarvoor Nederland de PI leverde.

Ten aanzien van industrie/technologie is het beleidsdoel niet volledig gerealiseerd, waarbij daarnaast de eerder gemaakte kanttekening geldt dat er een eenzijdige focus op de ESA markt is. De geo-return van Nederland ligt boven het gestelde doel, hoewel deze dalende is. Echter, het gestelde doel dat de PEP voorstellen moeten doorlopen in een ESA of EUMETSAT contract, is net niet behaald. Overigens is het de vraag of het gebruik van de indicator over de return een goede is, aangezien ESA in principe streeft naar een return van 1. Het hanteren van een ondergrens lijkt hierbij echter toch zinvol omdat dit een indicatie geeft of ESA in staat is om redelijkerwijs een return te realiseren of dat de competitieve positie van Nederland te zwak hiervoor is. Ook constateren we dat dit doel en de middelen zeer sterk upstream gericht is, en er weinig links met downstream zijn. Tot slot constateren we dat inspanningen ten aanzien van wetenschap en industrie/technologie geïsoleerd van elkaar plaatsvinden. Een inspanning die de wetenschappelijke inspanningen en de

technologieontwikkeling door de industrie combineert (een mooi voorbeeld hiervan is te vinden in de ontwikkeling en toepassing van TROPOMI) kan potentieel een meerwaarde creëren. Dat wil niet zeggen dat dit ook in alle gevallen plaats dient te vinden omdat niet alle wetenschappelijk onderzoek een direct toepassingsgericht karakter heeft.

De bijdrage van de beleidsinstrumenten aan het realiseren van dit doel varieert. Ten aanzien van de industrie/technologie kan het volgende worden geobserveerd:

- De bijdrage aan de optionele programma's is het belangrijkste instrument bij het realiseren van dit beleidsdoel. De gewogen return voor de periode 2000-2011 ligt voor de meeste optionele programma's boven de 94%. Programma's met een zeer hoge return zijn 'Manned space' (130%) en 'Navigation' (eveneens 130%). Programma's die minder dan 94% return genereren zijn 'Science' (93%) en 'Robotic Exploration' (41%).
- Veel van de keuzes voor inschrijving in optionele programma's zijn te relateren aan de drie prioriteitsgebieden (i) bouw van wetenschappelijke instrumenten, (ii) producten en subsystemen voor satellieten en (iii) structuurdelen voor lanceervoertuigen. Alleen ten aanzien van de optionele programmakeuze "bemande ruimtevaart" (€ 56 miljoen) is de relatie met de prioriteitsgebieden niet voor de volledige inschrijving even duidelijk. Overigens leverde dit programma wel veel positieve publiciteit op (rondom de missie van André Kuipers), en is er een forse over-return op gerealiseerd.
- De bijdrage van de PEP regeling is redelijk. In de onderzoeksperiode zijn per jaar gemiddeld 46 aanvragen ingediend. Hiervan zijn er 27 per jaar toegekend. De slagingskans was in de jaren 2007, 2008 en 2010 60% of hoger. In 2011 was de slagingskans 45%, doordat meer projecten meedongen naar de beperkte beschikbare middelen.
- 67% van de PEP voorstellen loopt door in een ESA of EUMETSAT contract. Dit is lager dan het gestelde doelniveau, maar nog steeds een behoorlijk aantal (47 projecten in absolute termen).
- Een groot deel van de totale groep respondenten van de online survey achten de PEP essentieel voor de verwerving van opdrachten van ESA en EUMETSAT of staan hier neutraal tegenover. Van de respondenten die deelnemen in de PEP achten alle respondenten op één na de PEP essentieel voor de verwerving van ESA/EUMETSAT opdrachten.
- De bijdrage van TROPOMI is aanzienlijk. Dit versterkt de positie van de industrie / technologie op het gebied van optische instrumenten.

## Aanbevelingen

Ecorys doet de volgende aanbevelingen:

- Aanpassen van de beleidsinstrumenten (PIPP, GO-W, maar ook een specifiekere ESA inschrijving) om de geambieerde PI rol op gebied van planeetonderzoek beter mogelijk te maken. Deze PI rol is nog niet gerealiseerd, terwijl deze ten aanzien van astrofysica en aardgericht onderzoek wel zijn gerealiseerd. Weliswaar staan de programma's open voor planeetonderzoek maar wordt hier niet een aparte call voor uitgeschreven. Dit laatste zou kunnen helpen om explicieter de aandacht op planeetonderzoek te richten en daarmee een voortrekkersrol (en toekomstige PI-rol) uit te bouwen.
- Handhaving van de PEP-regeling ter verwerving van ESA/EUMETSAT opdrachten. Hierbij bevelen we aan te onderzoeken of een shortlisting proces kan worden ingebouwd om de negatieve effecten van de gedaalde slaagkans (verloren proposal inspanning door de sector) weg te nemen.
- Een sterkere focus aanbrengen in het beleid gericht op het opbouwen van een positie op de niet-ESA markt. Dit is de commerciële markt en de institutionele markt buiten Europa (zoals de VS: het land waar groeikansen voor de ruimtevaart zijn), in 'nieuwe' ruimtevaartlanden, zoals Zuid-Korea, India, en Brazilië. Deze aanbeveling is mede gebaseerd op de analyse dat het cumulatieve geo-returnsaldo 2000-2011 van Nederland in ESA nog steeds relatief hoog is en niet verwacht wordt verder te stijgen. Een verdere groei/versterking van de positie van

Nederland zou dan ook vooral uit andere markten moeten komen. Wel kan gericht worden ingeschreven op ESA programma's waarvan de kans op recurrent werk buiten ESA groter is. Hierbij kan worden gedacht aan de next generation launcher en platform, en het Integrated Applications Programme.

- Gerelateerd aan de aanbevelingen ten aanzien van de programmering lijkt het zinvol de keuzes ten aanzien van de beleidsdoelen en beleidsinstrumenten ten aanzien van wetenschap, industrie/technologie, gebruik van data en toepassing van ruimtevaarttechnologie in andere sectoren zoveel mogelijk met elkaar te verbinden om de effectiviteit van het Nederlandse ruimtevaartbeleid te optimaliseren (zie ook opmerkingen in hoofdstuk 3 ten aanzien van een ruimtevaartbeleidsvisie).

Daarnaast doet KNAW nog een aantal aanbevelingen ten aanzien van de wetenschap:

- Voorkomen van de mismatch tussen de initiële investering in een PI-rol en de daarop volgende wetenschappelijke exploitatie van de data door Nederlandse gebruikers door:
  - als bij de aanvraag voor een missie naast de investering ook een passend exploitatiekrediet wordt meegenomen;
  - als de aanvraag voor een investering niet eerder gehonoreerd wordt dan na commitment van de betreffende community om voldoende bestaande middelen in de exploitatie te steken;
  - als het GO-programma na toekenning van een investering een deel van de middelen reserveert voor exploitatie van de betreffende missie (met handhaving van de competitie binnen het gereserveerde deel).
- Op gebied van microgravitatie geen tenders meer te starten en deze middelen te herverdelen binnen het GO-programma.

#### *4.1.2 Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.*

##### **Activiteiten**

De beleidsbrieven uit 2008 geven aan, aan te willen sluiten bij de internationale ontwikkeling om het gebruik van ruimtevaartgegevens te willen stimuleren. Deze doelstelling richt zich daarbij op het maatschappelijk gebruik van satelliettoepassingen en de bewerking van satellietgegevens door bedrijven (value adding). De beleidsbrief uit november 2008<sup>17</sup> geeft aan dat de overheid vooral voorwaardenscheppend bezig zal zijn. Daarnaast wordt gestreefd naar een sterker gebruik door de overheid van deze satellietgegevens en wordt aangegeven in te willen zetten op een sterkere keten wetenschap-technologie-gebruik. De mogelijkheid van de overheid als "launching customer" wordt geopperd<sup>18</sup>.

De activiteiten die in het kader van deze doelstelling tijdens de evaluatieperiode zijn ontplooid, zijn:

- Ontwikkeling van het NSO dataportaal dat in maart 2012 is gestart. Via dit dataportaal zijn satelliet data voor Nederland, met name land(bouw) georiënteerd, voor de komende 3 jaar gratis beschikbaar, zodat Nederlandse bedrijven overheden en kennisinstellingen deze data kunnen gebruiken om applicaties te ontwikkelen. De verwachting is dat deze data daarna via GMES beschikbaar komen. Dit portaal is gefinancierd met geld uit de 'landbouwpot' van EL&I.
- NSO heeft in opdracht van de toenmalige ministeries V&W en EZ SpacePlaza ontwikkeld, een website met een set van voorbeeldtoepassingen van gebruik van satellietdata.
- De jaarlijkse verplichte bijdrage aan EUMETSAT. Zie paragraaf 2.1 voor de exacte bedragen.

<sup>17</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-43

<sup>18</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-37

- I&M interne workshop over de mogelijkheden die ruimtevaart biedt voor beleidsdirecties I&M.

Er werd aangekondigd de mogelijkheden te onderzoeken om een innovatieprogramma op te zetten om het gebruik van ruimtevaartdata te vergroten<sup>19</sup>. Een voorstel voor een dergelijk innovatieprogramma is weliswaar in 2011 door NSO voorgelegd aan de stuurgroep NSO, maar is niet geïmplementeerd vanwege de in 2010 ingezette beleidswijzigingen rond het beleid gericht op het bedrijfsleven en innovatie, waarbij de bestaande innovatieprogramma's zijn beëindigd.

### Indicatoren / resultaten

Voor dit tweede beleidsdoel zijn 3 VBTB indicatoren bepaald. Zie hiervoor de volgende tabel.

|        | Indicator   | Doelstelling behaald? | Opmerking   |
|--------|---|-----------------------|---|
| Input  | In Europees verband redelijke NL-bijdrage leveren aan totstandkoming van infrastructuur voor gebruik via ESA, EU en EUMETSAT (bijv. GMES en Galileo) en aan Europese programma's die gebruik stimuleren (bijv. GSE, IAP, KP7) | ●●●●                  | Nederland heeft ingeschreven op de relevante programma's  |
| Output | 5% toename op jaarbasis tot 2013 van het gebruik van satellietgegevens door de overheid bij uitoefening van taken en door bedrijven en instellingen (uitgezonderd wetenschappelijke instellingen).                            | ●●●●                  | De toename kan alleen al door de groei van satellietdata bij KNMI positief worden geëvalueerd. De indicator wordt niet gemonitord, waardoor kwantitatieve gegevens voor een beoordeling hiervan ontbreken.                              |
| Output | 5% toename op jaarbasis tot 2013 van de ontwikkeling en het gebruik van applicaties t.b.v. van Nederlandse (overheids)markt, die ontwikkeld zijn in internationale programma's zoals Galileo en GMES.                         | Niet vast te stellen  | De indicator wordt niet gemonitord, waardoor kwantitatieve gegevens voor een beoordeling hiervan ontbreken <sup>20</sup> . Ook op basis van interviews en workshop valt moeilijk te beoordelen of deze doelstelling wordt gerealiseerd. |
| Output | 'ruwe' data van satellieten t.b.v. maatschappelijke toepassingen in Europees verband zoveel mogelijk vrij beschikbaar stellen   | ●●○○                  | Deels (via dataportal) In 2012 is het dataportal door NSO opengesteld (formeel is dit na de evaluatieperiode). Het portal bevat alleen land-data, geen water of   |

<sup>19</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-37 en 43

<sup>20</sup> NSO heeft in 2010 onderzoek verricht naar de satellietobservatiedienstensector. Hieruit blijkt dat de omzet van de sector gestaag groeit, vooral door export van diensten naar het buitenland.

| Indicator | Doelstelling<br>behaald? | Opmerking   |
|-----------|--------------------------|---|
|           |                          | atmosfeer data.<br>EUMETSAT data zijn niet<br>geheel vrij beschikbaar |

Uit de tabel blijkt dat de inputindicator inderdaad is gerealiseerd. Nederland heeft middels de optionele ESA programma's en de verplichte bijdrage aan EUMETSAT een bijdrage geleverd.

Ten aanzien van de outputindicatoren 'gebruik van satellietgegevens' en 'ontwikkeling en gebruik van applicaties' dient allereerst het volgende te worden opgemerkt. Er zijn geen aanwijzingen dat de ontwikkeling of de startwaarde uit 2008 om de ontwikkeling aan te relateren door enige instantie wordt gemonitord. Dit betekent dat het nog steeds lastig is om te meten of de doelstelling daadwerkelijk is gerealiseerd.

In het kader van het beleidsonderzoek is een workshop georganiseerd met aan het ministerie van I&M gelieerde beleidsdirecties, die potentiële gebruikers zijn van ruimtevaartgegevens. Uit deze workshop bleek dat vooral bij het KNMI er de afgelopen vijf jaar een zeer grote groei is geweest in het gebruik van aardobservatiedata en meteo data. Klimaatmodellen zijn steeds beter toegerust om aardobservatiedata te verwerken en bij de meteorologische tak worden satellietdata steeds meer de primaire inputbron en in-situ data steeds meer een validatiebron (wat voorheen andersom was). Op basis van deze ontwikkeling alleen al is de inschatting dat de outputindicator '5% toename op jaarbasis tot 2013 van het gebruik van satellietgegevens door de overheid bij uitoefening van taken en door bedrijven en instellingen (uitgezonderd wetenschappelijke instellingen)' door het KNMI wordt gerealiseerd. Voor de ontwikkeling in datagebruik door het bedrijfsleven bestaan geen concrete gegevens om dit vast te kunnen stellen.

Er dient verder te worden opgemerkt dat GALILEO en GMES beide nog niet operationeel zijn. De indicator '5% toename op jaarbasis tot 2013 van de ontwikkeling en het gebruik van applicaties ten behoeve van Nederlandse (overheids)markt, die ontwikkeld zijn in internationale programma's, zoals Galileo en GMES' dient dan ook breder gezien te worden dan binnen het operationele GMES en GALILEO programma. Hierbij valt te denken aan FP7 research programma's ten behoeve van GMES en GALILEO, waar voor beide vlaggenschepen reeds een aantal jaar specifiek wordt ingezet op applicatieontwikkeling. Echter, zoals hiervoor reeds aangegeven, wordt de ontwikkeling van deze indicator niet gemonitord. Wel zijn er terreinen waar de inzet van satellietdata in toepassingen potentie biedt. Zo is er in de luchtvaart een internationale ontwikkeling om plaatsbepalingsgegevens van satellieten veel meer te gebruiken, en is dit opgenomen in het Europese masterplan voor modernisering van de luchtverkeersleiding (SESAR)<sup>21</sup>. Dit sluit aan bij het beleid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, zoals verwoord in de Luchtruimvisie<sup>22</sup>. Dit illustreert het toenemend belang van ruimtevaarttoepassingen in andere sectoren.

De Nederlandse downstream sector bestaat uit één relatief grotere speler (BMT Argoss) en verder uit vooral kleinere bedrijven. Een aantal downstream bedrijven zijn gevestigd rond het Geomatics Business Park in Marknesse. Een aantal nieuwe downstream bedrijven zijn opgestart in de afgelopen periode, zoals Hansje Brinker en eLEAF. Zij hebben nieuwe applicaties ontwikkeld, net als BMT Argoss. Of hiermee de gestelde doelstelling van 5% groei in het aantal applicaties wordt

<sup>21</sup> <http://www.eurocontrol.int/articles/navigation-developments-sesar>

<sup>22</sup> Bijlagerapport 4, Technologische en operationele ontwikkelingen op het gebied van ATM, Maart 2012.



ingevuld valt niet te beoordelen, ook omdat er geen nulmeting is opgesteld om deze indicator te monitoren.

Ten aanzien van de derde outputindicator 'ruwe' data van satellieten ten behoeve van maatschappelijke toepassingen in Europees verband zoveel mogelijk vrij beschikbaar stellen het volgende. Er is in Europa een tendens te zien van het gratis beschikbaar stellen van satellietdata (zie bijv. de huidige discussie in Europa rond GMES. Ook GALILEO signalen zullen (deels) gratis zijn). De Nederlandse beleidsinzet internationaal is er ook een geweest van vrije datapolitiek. Echter, sec kijkend naar de indicator, waarin staat dat *in Europees verband* data *zoveel mogelijk* vrij beschikbaar wordt gesteld, moet worden vastgesteld dat dit nog niet volledig wordt gerealiseerd. Zo hanteert METEOSAT geen beleid van volledig vrije datapolitiek (een deel van de data is vrij verkrijgbaar). Het dataportaal van NSO, geopend in 2012, stelt wel data vrij ter beschikking. Echter dit betreft alleen landgerichte data. Het is het voornemen daar water of atmosfeer data aan toe te voegen.

In diverse beleidsstukken krijgt vraaggestuurd beleid en het belang van de eindgebruiker steeds meer aandacht. De ondersteuning van downstream activiteiten vanuit de Nederlandse overheid was in de afgelopen periode in financiële termen echter nog zeer beperkt. Het grootste deel van het Nederlandse ruimtevaart budget gaat nog steeds naar upstream activiteiten.

Voor de downstream markt in Nederland is het een nadeel dat Nederland al zeer goed bemeten is. Dat maakt het moeilijker nieuwe diensten te introduceren op basis van space data, omdat data deels al beschikbaar zijn. Voor het succesvol ontwikkelen van downstream diensten is het daardoor vaak niet voldoende om alleen naar Nederlandse klanten te kijken, maar moet men altijd naar de buitenlandse marktmogelijkheden kijken. Weliswaar kan het gebruik van ruimtevaartgegevens tot een goedkopere en efficiëntere wijze van informatieverstrekking leiden. Echter, ten aanzien van het gebruik door overheidsdiensten moet worden opgemerkt dat de huidige wijze van budgetfinanciering van dataverzameling niet automatisch leidt tot vernieuwing/innovatie in de vervanging van de huidige methode van land-based data verzameling door space based dataverzameling (geen prikkel tot efficiëntie verhoging). Immers, het geld is beschikbaar via de begroting voor bestaande methoden die bekend zijn.

Voor bedrijven die applicaties ontwikkelen in de downstream markt zijn ontwikkeltijden van 10 jaar of langer voor samenstellen van datareeksen vaak te lang. Voor bepaalde diensten moet er soms een tijdreks van wel 10 of 20 jaar aan metingen opgebouwd worden, voordat een zinvolle en betrouwbare dienst kan worden aangeboden. De meeste bedrijven baseren zich bij hun activiteiten op bestaande diensten (en data), of diensten die op korte termijn beschikbaar komen. Doordat downstream bedrijven rechtstreeks werken met de eindgebruiker van satelliet data in verschillende sectoren, kunnen zij een brug vormen tussen de eindgebruiker en de (upstream) ruimtevaartindustrie en sectorspecifieke kennis inbrengen (brugfunctie tussen eindgebruiker en industrie).

Om satellietdata te kunnen interpreteren en te gebruiken in toepassingen zijn modellen en veel inhoudelijke kennis nodig. Dit is ook nodig om betrouwbare producten/diensten te kunnen bieden. Intensivering van universiteiten en kennisinstellingen en het bedrijfsleven in bijvoorbeeld pilot projecten kan zorgen voor een betere kennisuitwisseling en kennisopbouw binnen het bedrijfsleven.

Continuïteit van datavoorziening is voor downstream bedrijven vaak van cruciaal belang. Downstream bedrijven zouden zich bij het ontwikkelen van diensten minder moeten richten op het gebruiken van ESA satelliet data, die afkomstig zijn van vaak eenmalige wetenschappelijke

missies, maar meer op data die op continue wijze beschikbaar komen via bijv. EUMETSAT en in de nabije toekomst GMES en GALILEO van de Europese Commissie.

### Conclusies

De activiteiten van de overheid ten aanzien van het gebruik van ruimtevaartgegevens zijn beperkt geweest. Het initiatief voor het dataportal is zeker positief. Echter, de financiële bijdrage aan downstream is uiterst beperkt en betreft niet de uitgaven aan deze portal (feitelijk sinds 2012, na de evaluatieperiode, en niet gefinancierd uit het ruimtevaartbudget) en de verplichte bijdrage aan EUMETSAT (jaarlijks gemiddeld 5% van de ruimtevaartuitgaven). Wel wordt geld besteed aan de databronnen voor de downstream sector, bijvoorbeeld middels inschrijvingen in de optionele programma's Earth Observation Envelop program en Envisat, en via de GMES Space Component Data Access, maar wat nog steeds tot de upstream kant van aardobservatie kan worden gerekend. Het KNMI liet in de afgelopen jaren een forse toename in het gebruik van ruimtevaartgegevens door de overheid zien. Echter, bij andere overheidsdiensten is het gebruik van ruimtevaartdata niet of nauwelijks gegroeid, of zijn de mogelijkheden die ruimtevaart biedt überhaupt weinig bekend.

We concluderen verder dat er een aantal nieuwe downstream spelers zijn opgestaan in de afgelopen jaren, maar dat er ook een aantal beperkingen zijn ten aanzien van de ontwikkeling van nieuwe applicaties, voor de overheidsmarkt maar ook in het algemeen: een goede 'bemetenheid' van Nederland, de complexiteit van satellietdata, continuïteit van de datavoorziening en het gebrek aan prikkel bij overheden om te investeren in nieuwe applicaties door de wijze van budgetteren.

De indicator ten aanzien van het vrij beschikbaar stellen van ruwe data is niet volledig behaald. Wel is het dataportal van NSO een goede start in de facilitering van de downstream sector ten aanzien van satellietdata.

Het innovatieprogramma ter bevordering van het gebruik van ruimtevaartdata is weliswaar in concept voorgelegd aan de stuurgroep NSO, maar niet geïmplementeerd. Dit hangt samen met de in 2010 ingezette beleidswijzigingen rond het beleid gericht op het bedrijfsleven en innovatie, waarbij de bestaande innovatieprogramma's zijn beëindigd.

### Aanbevelingen

- Om het ontwikkelen van applicaties voor maatschappelijk gebruik te stimuleren, verdient het aanbeveling pilots voor gemeenten op te zetten met de VNG. Op deze manier kunnen de gemeenten dan zelf ervaren wat de toegevoegde waarde van downstream applicaties kan zijn.
- Naast het ontwikkelen van een specifieke applicatie, is het ook belangrijk om aandacht te besteden aan de business case. Zeker in deze tijd van bezuinigingen en kostenreducties, heeft een positieve business case een belangrijke toegevoegde waarde voor de klant, naast de applicatie zelf.
- Om satelliet data te kunnen gebruiken ter aanvulling van in-situ metingen bij projecten voor de overheid is het vaak nodig om protocollen aan te passen, zodat satelliet data daadwerkelijk gebruikt mogen worden. De Nederlandse overheid zou wet- en regelgeving kunnen aanpassen om gebruik van satelliet data toepassingen mogelijk te maken.
- Er wordt aanbevolen om na te gaan hoe het gebruik van ruimtevaartdata vervat kan worden in het innovatieve aanbestedingsproces van de overheid, bijvoorbeeld meer output gericht, zoals ook bij wegen en infrastructuur gebeurt. Hierbij wordt niet meer voorgeschreven hoe de opdracht exact moet worden gedaan, maar worden vooral kwaliteitseisen gesteld aan het op te leveren product. De opdrachtnemer heeft de vrijheid om zelf met een innovatieve oplossing te komen.
- De overheid zou kunnen optreden als launching customer. Dit is in eerdere beleidsdocumenten al aangehaald maar ten aanzien van de downstream services niet van de grond gekomen. Er

wordt aanbevolen om te onderzoeken of downstream applicaties kunnen worden aangehaakt bij de initiatieven van het Ministerie van EL&I en Pianoo ten aanzien van innovatiegericht inkopen<sup>23</sup>.

- Organisaties en instituten met veel sector kennis, zoals het KNMI, kunnen deze kennis wellicht via projecten delen met commerciële partijen.
- Het huidige gebruikersprogramma is gericht op wetenschappelijk onderzoek. Het verdient de overweging om binnen dit programma een apart loket te introduceren dat zich juist richt op gezamenlijke projecten tussen wetenschap en toepassing van ruimtevaartgegevens om de ontwikkeling van downstream services te stimuleren maar tegelijkertijd de wetenschappelijke kennis te benutten ten aanzien van de kwaliteit en het gebruik van ruimtevaart data.
- Nederland schrijft nu nog beperkt in op de downstream programma's van ESA. Men zou kunnen overwegen deze inschrijvingen te verhogen in de toekomst (ten koste van andere inschrijvingen<sup>24</sup>), bijvoorbeeld in het Integrated Applications Programme. Het ontwikkelen van downstream roadmaps onder regie van het NSO ter voorbereiding van de ESA inschrijving van Nederland, zoals ook gedaan wordt voor upstream technologieën is daarvoor een goede stap.
- Het verdient aanbeveling in de downstream roadmap ook de potentiële vraag van "gebruiksministeries" in beeld te brengen. Dit biedt aanknopingspunten om te verkennen of er vanuit deze ministeries niet kan worden deelgenomen aan de optionele ESA programma's gericht op gebruik van ruimtevaartdata.
- In de toekomst worden satellietinstrumenten met nog hogere resolutie ontwikkeld. Voor de Nederlandse downstream industrie zou het goed zijn als de overheid ervoor zou kunnen zorgen dat Nederlandse downstream bedrijven evenzeer ook toegang kunnen krijgen tot deze hoge resolutie data, zodat ze kunnen blijven concurreren met buitenlandse downstream bedrijven.

#### 4.1.3 *Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.*

##### **Activiteiten**

Er zijn de volgende beleidsactiviteiten geweest die zich hebben gericht op dit beleidsdoel:

- Het Dutch Technology Transfer Programma (DTTP) dat heeft gelopen van 2001 tot 2009 richtte zich op ondersteuning voor beginnende bedrijven en MKB bedrijven, die ruimtevaarttechnologie in andere sectoren wilden toepassen. Dit programma werd gerund door TNO. Er zijn hierin 40 haalbaarheidsstudies toegekend met een totale subsidie van € 1.6 miljoen in 8 jaar. Dit heeft geleid tot 12 commerciële successen<sup>25</sup>.
- Jaarlijkse organisatie van Space MATCH in de onderzoeksperiode 2007-2011, een matchmaking event tussen ruimtevaartbedrijven en niet-ruimtevaartbedrijven. Dit wordt georganiseerd door TNO, en gesponsord door NSO.
- Start van het ESA Business Incubation Centre in 2010, waarvan EL&I de helft van de financiering op zich heeft genomen. De andere helft is door ESTEC gefinancierd.

Buiten de beleidsactiviteiten zijn er ook andere initiatieven die bijdragen aan toepassing van ruimtevaarttechnologie buiten de ruimtevaartsector. ESTEC heeft een Technology Transfer Program Office in Noordwijk, dat zich speciaal richt op spin-off activiteiten. Daarnaast heeft TNO een MKB innovatie onderzoeksprogramma, waarbij TNO ruimtevaarttechnologie gebruikt kan

---

<sup>23</sup> <http://www.pianoo.nl/dossiers/innovatiegericht-inkopen>

<sup>24</sup> Immers het principe van geo-return leidt ertoe dat dit zonder additionele middelen van de Nederlandse overheid ten koste zal gaan van andere projecten.

<sup>25</sup> Bron: "White paper ESTEC", The Top team HTSM, april 2012

worden door het MKB om nieuwe producten en diensten te ontwikkelen. Deze activiteiten vallen buiten het beleidsonderzoek.

### Indicatoren / resultaten

Deze doelstelling is niet geoperationaliseerd middels VBTB indicatoren. Ook valt uit de beleidsdocumenten niet duidelijk af te leiden wat het mechanisme zou moeten zijn om die ruimtevaarttechnologie naar andere sectoren of activiteiten over te dragen. Zo kan spin-off optreden via start-ups die ruimtevaarttechnologie toepassen, via diversificatie van traditionele (grote) ruimtevaartbedrijven, via innoverende MKB bedrijven of via kennis/kunde van Syntens en van kennisinstellingen als TNO en NLR die in veel sectoren waaronder ruimtevaart actief zijn.

Veel van de partijen die Ecorys voor deze evaluatie geïnterviewd heeft, geven hetzelfde voorbeeld van spin-offs van ruimtevaarttechnologie naar andere sectoren: de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie ten aanzien van optische instrumenten die wordt verkocht aan ASML. ASML past de technologie toe in de chipproductiemachines die zij fabriceert. Andere voorbeelden zijn:

- 3D video technologie die is ontwikkeld in ruimtevaart wordt nu vermarkt buiten de ruimtevaart (3D-One is spin-off van Cosine).
- Waterstof composiet cartridge in Formula Zero (Bradford en TNO).

Daarnaast merken we op dat innoverende MKB die geen traditionele ruimtevaartsplayer zijn, maar toeleverancier aan onder andere de ruimtevaartsector, de opgedane ruimtevaartkennis weten te vermarkten in andere sectoren. Lionix is hier een voorbeeld van.

Het ESA Business Incubation Centre (BIC) is nu twee jaar operationeel. In die periode zijn er 37 aanvragen gedaan om in het incubation programma mee te draaien, waarvan er 20 zijn gehonoreerd. Dit zijn dus 20 start-ups van bedrijven op basis van ruimtevaarttechnologie.

Vanuit de topsector HTSM, waar ruimtevaart deel vanuit maakt, is gekeken naar mogelijkheden voor spin-offs en spin-in van ruimtevaart en andere sectoren<sup>26</sup>. Hieruit kwamen de volgende 6 applicatie- en technologiegebieden naar voren: halfgeleiders, zonne-energie, gezondheidszorg, automobiel industrie, luchtvaart en hightech materialen.

Bedrijven geven aan dat leveren aan de ruimtevaartsector de concurrentiepositie van een bedrijf kan versterken buiten de ruimtevaartmarkt, omdat men hierdoor ervaring opdoet met het voldoen aan hoge kwaliteitseisen. Dit betreft niet alleen productinnovaties, maar ook procesinnovaties. Levering aan de ruimtevaart wordt daarmee als selling point ingezet.

Ten slotte dient de nuancerende opmerking te worden gemaakt dat er vaak sprake is van een spin-in van niet-ruimtevaarttechnologie naar de ruimtevaartsector, waar een ruimte-specifieke toegevoegde waarde wordt toegevoegd aan de technologie. Het is lastig om deze verrijkte technologie weer te exporteren naar sectoren buiten de ruimtevaart, omdat de betreffende ruimte-specifieke features niet altijd voor gebruik op aarde noodzakelijk zijn. Dit betreft voornamelijk hardware. Software en applicaties lijken meer potentieel te geven voor spin-off.

### Conclusies

De doelstelling ten aanzien van technology transfer richtte zich op het *bevorderen* van de toepassing van ruimtevaarttechnologie in andere sectoren. Deze doelstelling is verder niet

---

<sup>26</sup> Bron: "White paper ESTEC", The Top team HTSM, april 2012

geoperationaliseerd. Als gevolg is ook niet vast te stellen of de doelstelling is gehaald. Wel heeft de overheid gedurende de onderzoeksperiode drie instrumenten toegepast die als doel hebben de toepassing van ruimtevaarttechnologie buiten de ruimtevaartsector te bevorderen. Als zodanig is de doelstelling dus behaald. De doelstelling is naar de mening van Ecorys niet zeer ambitieus geformuleerd. De nadruk is slechts gelegd op het bevorderen van spin-off, zonder dit verder te verbijzonderen.

Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat er ook zeker voorbeelden zijn van toepassingen van ruimtevaarttechnologie buiten de ruimtevaartsector. Het DTTP programma (2001-2009) heeft 40 haalbaarheidsstudies gefinancierd. Twaalf van deze toepassingen die op haalbaarheid zijn onderzocht, hebben uiteindelijk geresulteerd in een commercieel succes<sup>27</sup>. Hierbij dient te worden aangetekend dat voor een commercieel succes ook andere elementen noodzakelijk zijn, zoals benodigd kapitaal voor de post-haalbaarheidsfase. Ook zijn er sinds 2010 20 start-ups in het ESA BIC ontstaan en weten innoverende MKB bedrijven die geen traditionele ruimtevaartspeeler zijn, hun kennis te vermarkten buiten de ruimtevaart.

Wel worden er nog steeds knelpunten ervaren bij de transfer van technologie naar andere sectoren:

- Ondanks de matchmaking activiteiten, is er bij geïnterviewde stakeholders nog steeds sterk de indruk dat universiteiten en kennisinstellingen 'op een berg kennis' zitten die niet ontsloten wordt. Er is ook weinig prikkel voor de universiteiten en kennisinstellingen om deze kennis te ontsluiten. Dit is overigens een verschijnsel dat niet exclusief voor de ruimtevaart geldt.
- Er ontbreekt in sommige gevallen kapitaal voor de investering om ruimtevaarttechnologie geschikt te maken voor toepassing op 'de andere markt'. De technologie is vaak niet 1-op-1 toepasbaar, maar er moet een 'technologische kop' op gezet worden. Hiervoor is kapitaal nodig om dit te ontwikkelen.
- Traditionele ruimtevaartspelers hebben simpelweg het netwerk niet in de andere markten om hun technologie in die andere markten te verkopen.

### Aanbevelingen

Toepassing van ruimtevaarttechnologie in andere sectoren kan via een aantal routes:

- Via start-ups die met ruimtevaarttechnologie een bedrijf beginnen dat zich buiten de ruimtevaartmarkt richt;
- Via innoverende MKB bedrijven die in meer markten actief zijn dan alleen in ruimtevaart;
- Via traditionele ruimtevaartbedrijven die diversificeren;
- Via kennisinstellingen en universiteiten die hun ruimtevaarkennis (op verzoek) toepassen op uitdagingen in andere sectoren.

Zoals hierboven is beschreven, zijn de eerste twee routes relatief succesvol in Nederland, maar zijn er vooral knelpunten via de laatste twee routes, zonder overigens te pretenderen dat dit in zijn geheel niet gebeurt. Er wordt daarom aanbevolen beleidsinstrumenten in te richten die zich specifiek op deze twee routes richten. Hierbij kan worden gedacht aan:

- De introductie van een kennisontsluitingsprogramma, waarbij de participatievoorwaarden zo worden ingericht dat kennisinstellingen actief in ruimtevaart en bedrijven aan elkaar worden gekoppeld.
- De matchmaking intensiveren door een kennismakelaarsfunctie te creëren die actief kennis aan markt probeert te koppelen.

---

<sup>27</sup> Bron: "White paper ESTEC", The Top team HTSM, april 2012

- De eerder genoemde aanbeveling om binnen het gebruikersondersteuningsprogramma een loket te introduceren dat zich richt op het bij elkaar brengen van wetenschappelijke kennis en toepassingen in downstream services/andere sectoren buiten de ruimtevaart.
- Een sterkere inschrijving in de ESA optionele programma's waar een grotere kans op spin-off zit, zoals het Integrated Applications Programme.

#### 4.1.4 Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC

##### Activiteiten

Een aantal relevante activiteiten met betrekking tot ESTEC uit recente jaren zijn de volgende:

- Opening nieuwe ESA BIC 'Business Incubator Centre' in Noordwijk (2010);
- Nederland stelt gronden ter beschikking voor uitbreiding van ESTEC en heeft het bestemmingsplan voor het ESTEC gebied in Noordwijk geactualiseerd;
- Nederland reageert tijdig op verzoeken vanuit ESTEC;
- Er is 'gastlandbeleid' van BuZa, ten aanzien van aantrekken en behouden van internationale organisaties. Dit beleid bevat o.a. belastingvoordelen en loketfunctie;
- Er is geregeld overleg tussen EL&I, OCW, I&M, BuZa, gemeente Noordwijk en ESTEC in de Joint Consultative Committee.

##### Indicatoren / resultaten

De volgende cijfers<sup>28</sup> geven een indicatie van het belang van ESTEC voor Nederland. Het aantal medewerkers is 2.700, met daarvan 600 Nederlandse medewerkers. De grootte van de researchstaf bedraagt 1.580 medewerkers. ESTEC staat in de top 5 van R&D onderzoekscentra in Nederland. De bijdrage van Nederland aan ESA budget is rond €84 miljoen in 2011. De omzet van ESTEC in Nederland ligt in 2011 rond de €354 miljoen. Dit geeft een multiplier van 4.26 voor de Nederlandse economie. Daarnaast heeft ESTEC ook een belangrijke regionale bijdrage: rond 16.500 jaarlijkse hotel overnachtingen rond Noordwijk, grote klant voor KLM vluchten en belangrijke klant van internationale scholen in Nederland.

Nederland kan de aanwezigheid van ESTEC beter benutten, door contacten tussen ESTEC, bedrijven, universiteiten en onderzoeksinstituten verder uit te bouwen en ervoor te zorgen dat beide profiteren van elkaars expertise. Ook kan men wellicht contacten met partijen in andere sectoren buiten de ruimtevaart verbeteren en verder uitbouwen. Dit kan o.a. gedaan worden in het kader van het Nederlandse topsectorenbeleid.

Voor dit beleidsdoel zijn geen VBTB indicatoren gedefinieerd. Dit roept de vraag op wanneer Nederland een goed gastland is en wanneer deze doelstelling dus als 'behaald' kan worden bestempeld. Hieraan gekoppeld is dat er geen aparte "budgetlijn" binnen het ruimtevaartbudget is voor middelen die gericht zijn op dit beleidsdoel.

Tijdens de interviews die Ecorys heeft verricht, kwam vaak het evenwicht van de ESA bijdrage van Nederland in verhouding tot de opbrengsten van ESA naar voren. In de optiek van Ecorys is dit slechts van beperkte relevantie ten aanzien van het begrip 'gastland', waar andere, meer traditionele locatiefactoren van belang zijn. Echter het kan wel degelijk een invloed hebben op de neiging om ESTEC activiteiten in Noordwijk te blijven concentreren.

---

<sup>28</sup> Bron: "White paper ESTEC", The Top team HTSM, april 2012

Uit de interviews die Ecorys heeft gehouden, waaronder met ESTEC, komen geen significante knelpunten naar voren die aanleiding geven vraagtekens te zetten bij het behalen van deze doelstelling. Er vindt regelmatig overleg plaats tussen de nationale overheid, de lokale overheid en ESTEC. De ruimtelijke ordening rondom ESTEC wordt afgestemd op de behoeftes van ESTEC, er zijn geen knelpunten naar voren gekomen ten aanzien van scholen voor de kinderen van ESTEC medewerkers en de regionale infrastructuur.

Ecorys merkt ten slotte op dat de aanwezigheid van ESTEC in Nederland voor beleidsmakers en NSO een complicerende factor is in het beleid naar ESA. Immers, er dient bij de standpuntbepaling altijd rekening gehouden te worden met de belangen voor de Nederlandse ruimtevaartsector maar ook met de positie van ESTEC in Nederland.

### Conclusies

Er zijn geen specifieke knelpunten ten aanzien van de locatiefactoren om het ESTEC 'naar de zin te maken', in termen van infrastructuur, scholen, ruimtelijke ordening etc.

Als bedreiging voor de positie van ESTEC wordt vanuit ESTEC het voornemen van Nederland genoemd om de Nederlandse bijdrage aan ESA te reduceren. Dit zou betekenen dat vooral de Nederlandse inschrijving in het optionele ESA programma fors gereduceerd zou worden. Aangezien de Nederlandse bijdrage aan ESA in absolute termen beperkt is vergeleken met de landen met een grote absolute ESA bijdrage (Frankrijk en Duitsland) zal het effect op korte termijn hiervan wellicht nog beperkt zijn voor ESTEC. Directe concurrenten van Nederland voor ESA activiteiten zijn Italië, het Verenigd Koninkrijk en Spanje. Op de langere termijn kan dit echter wel gevolgen hebben voor de positie van ESTEC in Nederland. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat toekomstige ESA onderzoeksactiviteiten niet in ESTEC gedaan worden, maar in andere ESA landen. En dat wellicht ook bepaalde ESA onderzoeksactiviteiten vanuit Nederland naar andere ESA landen verplaatst kunnen worden. Deze ontwikkeling zou niet zozeer vanuit ESTEC geïnitieerd worden, maar een gevolg zijn van politieke druk uit andere landen.

### Aanbevelingen

- Een eerste aanbeveling is het faciliteren van ESTEC in Nederland en de ondersteuning vanuit de Nederlandse overheid te handhaven op het niveau van de afgelopen periode.
- Een tweede aanbeveling is om contacten tussen ESTEC, het Nederlandse bedrijfsleven en de wetenschap verder uit te bouwen, zowel in de ruimtevaart sector zelf als in andere sectoren. Zo kan de inbedding van ESTEC medewerkers in de Nederlandse ruimtevaart sterker worden, wat kan bijdragen aan ESTEC interne marketing om bepaalde onderdelen in Nederland te behouden.
- Een derde aanbeveling is om de balans tussen de ESA bijdrage en baten van ESTEC voor Nederland zoveel mogelijk in stand te houden en waar mogelijk te versterken. De relatief beperkte middelen die Nederland aan ESA alloceert, leidt tot druk van andere landen om nieuwe technologische initiatieven niet meer binnen ESTEC te huisvesten maar in andere ESA vestigingen. Het aantal ESA locaties is het laatste decennium toegenomen met nieuwe vestigingen in het Verenigd Koninkrijk en Spanje.

## 4.2 Organisatie en Communicatie

### 4.2.1 Organisatie

Een belangrijke aanpassing in de organisatie van het ruimtevaartbeleid is een sterkere scheiding tussen beleidsvorming en uitvoering. De aanpassing is tweeledig<sup>29</sup>:

- Eén organisatie wordt belast met de uitvoering: hiervoor is het Netherlands Space Office opgericht.
- Een herkenbare taakverdeling waarbinnen ministeries en uitvoeringsorganisatie tot hun recht komen. Ten aanzien van beleid:
  - EL&I: primair verantwoordelijk voor de coördinatie van ruimtevaartbeleid, verantwoordelijk voor domein infrastructuur;
  - OCW: verantwoordelijk voor wetenschapsdomein;
  - Gebruikersdepartementen, waaronder I&M: gezamenlijk verantwoordelijk voor het maatschappelijk domein, EL&I coördineert;
  - Interdepartementale Commissie Ruimtevaart (ICR): inhoudelijk voorportaal voor de besluitvorming via de onderraad richting de Ministerraad.

### Bevindingen en aanbevelingen Ecorys

- De taakverdeling tussen ministeries lijkt helder. Tijdens onze interviews hebben we geen signalen ontvangen dat hierover onduidelijkheid bestaat. Uit de online enquête blijkt echter dat circa de helft van de respondenten vindt dat het onduidelijk is welk van de drie departementen verantwoordelijk is voor welk onderdeel binnen het ruimtevaartbeleid. Er is, voor zover we hebben kunnen nagaan, geen rijksinterne onduidelijkheid over de taakverdeling.
- Over de rol en positie van de ICR bestaat wel onduidelijkheid. De ICR is sinds enige tijd niet meer actief. Daarvoor in de plaats fungeert de Stuurgroep NSO. Het is onduidelijk of deze dezelfde verantwoordelijkheden heeft als de ICR. Diverse stakeholders in de sector verkeerde in de veronderstelling dat de ICR nog steeds actief is.
- Kern is dat de ministeries onder coördinatie van EL&I beleid maken en dat NSO er is voor de uitvoering. Toch lijkt die scheidslijn soms te strikt en wordt de vraag opgeroepen of de ministeries voldoende gebruik maken van de domeinkennis van NSO en of de voorziene slagvaardigheid als gevolg van de taakverdeling wordt gerealiseerd. Dit geldt vooral ten aanzien van het optreden in ESA verband. Vanuit stakeholders uit de sector wordt aangegeven dat de scheidslijn tussen beleid en uitvoering zoals door Nederland wordt gehanteerd aan de ESA tafel minder relevant is, waar beleid en uitvoering met elkaar verweven zijn, en wordt opgeroepen voor een sterkere betrokkenheid van de domeinkennis van NSO in wat door Nederland als “beleidsgroepen” wordt gezien. Er wordt aanbevolen dat ministerie en NSO de verantwoordelijkheidsverdeling ten aanzien van de voorbereiding voor en deelname in de verschillende ESA commissies evalueren.
- Uit interviews met de meerdere stakeholders blijkt dat er in Nederland in vergelijking met een aantal andere Europese landen relatief weinig lobby op hoog niveau is in vergelijking met andere landen, bijvoorbeeld in de vorm van bilaterale bezoeken aan andere landen in het teken van ruimtevaart om de Nederlandse ruimtevaartsector onder het voetlicht te brengen. Wel organiseert NSO handelsmissies met de sector. Daardoor treedt de Nederlandse ruimtevaart sector als één geheel naar buiten toe en bevordert dit ook de onderlinge contacten en samenwerking tussen de verschillende partijen.
- De vertegenwoordiging van EL&I bij ESA dient van voldoende hoog ambtelijk niveau te zijn om het belang dat Nederland hecht aan ESA te onderstrepen en optimaal invloed uit te kunnen

---

<sup>29</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-37



oefenen. Vanzelfsprekend heeft dit tevens betrekking hoe Nederland op politiek niveau zijn belangstelling uitspreekt en onderstreept richting de ruimtevaartsector.

#### 4.2.2 *Communicatie*

Een verbeterde communicatie ten aanzien van de ruimtevaart was een belangrijk aandachtspunt in de vorige evaluatie. Deze taak is belegd bij NSO<sup>30</sup>. NSO heeft hiervoor een Communicatieplan 2009-2011 opgesteld. Daarnaast is het projectplan Ruimteschip Aarde opgesteld, waarin een communicatiestrategie rondom het verblijf van André Kuipers in het ISS is verwoord<sup>31</sup>.

Naast de communicatie richting het grote publiek, richt NSO zich ook op PR richting potentiële afnemers van Nederlandse ruimtevaartproducten, via het organiseren van handelsmissies.

#### **Bevindingen en aanbevelingen Ecorys**

- Publiciteit richt zich nu vooral op grote, prestigieuze gebeurtenissen zoals de ruimtevaartmissie van André Kuipers. Dit is goed. Het is beeld is echter dat de communicatie zich tot de grote events beperkt. Het verdient aanbeveling ook andere aspecten van de Nederlandse ruimtevaart meer te belichten. Zo kunnen bijvoorbeeld de activiteiten van ESTEC in Nederland en de toegevoegde waarde hiervan voor Nederland beter uitgevent worden, de wetenschappelijke successen die Nederland boekt middels TROPOMI en SAFARI meer voor het voetlicht gebracht worden, alsmede de verwevenheid die ruimtevaart al heeft met het dagelijks functioneren van de maatschappij.

---

<sup>30</sup> Tweede Kamer, kamerstuk 24446-37

<sup>31</sup> Een evaluatie van NSO valt buiten de onderzoeksopdracht. We evalueren daarom niet of de gestelde doelen in deze twee communicatieplannen zijn gerealiseerd.



## 5 Conclusies

### 5.1 Inleiding

Dit beleidsonderzoek beslaat de periode 2007-2011. Centraal in deze periode staat de ESA ministerraad in november 2008. Voor deze ministerraad zijn door Nederland keuzes gemaakt ten aanzien van het ruimtevaartbeleid, die hun effect hebben gehad in de periode 2009-2011. Hiervoor zijn vier hoofddoelen vastgesteld voor het ruimtevaartbeleid:

1. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert.
2. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.
3. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten.
4. Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC.

### 5.2 Conclusies

#### **De Nederlandse inzet van middelen neemt internationaal gezien een middenpositie in**

Nederland heeft in 2008 voor € 334 miljoen ingeschreven aan ESA programma's (verplicht programma plus optionele programma's) en daarnaast circa € 68 miljoen gecommiteerd aan de nationale bijdrage aan TROPOMI. In totaal bedroegen de Nederlandse uitgaven aan ruimtevaart € 680 miljoen tussen 2007-2011, waarvan 75% uitgaven aan ESA betrof.

Nederland stond in de periode 2007-2011 op de 10<sup>e</sup> positie van de ESA lidstaten in termen van de bijdrage aan ESA gerelateerd aan het BNP, wat een middenpositie is. Dit komt door de hoogte van de bijdrage aan de optionele programma's. Immers, de bijdrage aan de verplichte programma's is voor elke lidstaat gekoppeld aan de hoogte van het BNP. De keuze van Nederland voor een relatief lage bijdrage aan het optionele programma impliceert tevens een keuze voor relatief weinig invloed binnen ESA. Ook leidt het tot druk van andere lidstaten op ESA om ESTEC in Nederland uit te hollen door nieuwe activiteiten in andere ESA vestigingen te starten of delen van ESTEC over te hevelen.

#### **Beleidsdoelen zijn gesteld ....**

De programmering van het ruimtevaartbeleid over de periode 2007-2011 is duidelijk verbeterd ten opzichte van de periode 2001-2006. Er zijn een viertal hoofddoelstellingen geformuleerd voor het beleid en er zijn eerste prioriteiten gesteld ten aanzien van wetenschap en technologie/industrie, waarbij een aantal velden zijn benoemd die prioriteit hebben. Ook is duidelijk welke gebieden niet langer prioriteit zijn.

Daarnaast zijn voor de doelen (VBTB) indicatoren vastgesteld. Wel moeten we constateren dat niet voor niet elk doel meetbare en dekkende indicatoren opgesteld zijn. Ook vindt niet voor alle doelen een systematische monitoring plaats wat de meetbaarheid bemoeilijkt.

Het gat tussen de vrij brede hoofddoelstellingen en de specifieke indicatoren is vrij groot. In onze mening zou het zinvol zijn om in het vervolg heldere specifieke tussendoelen en daaruit afgeleide criteria te formuleren om activiteiten te kunnen selecteren. Hierdoor worden de keuzes over de

invulling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid beter afgewogen en onderbouwd. Specifieke doelstellingen ontbreken nu en de keuzecriteria zijn niet even helder en niet volledig aan de doelstellingen gerelateerd.

Dit zou verder versterkt kunnen worden door een heldere visievorming over de bredere rol van het ruimtevaartbeleid in Nederland, in de oplossing van maatschappelijke thema's of het versterken van de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie. Deze "inbedding" in een breder flankerend beleid is nu minder sterk dan mogelijk is (in bijvoorbeeld de toepassing van ruimtevaartgegevens).

Overigens is het "roadmap" proces dat is ingezet vanaf 2010 en het topsectoren beleid een stap in de goede richting in het versterken van de programmering en het inbedden van het ruimtevaartbeleid. Een verdere verbreding van dit proces met heldere (sturende) keuzes omtrent de invulling ten aanzien van de gestelde doelen zou dit nog verder versterken.

### ... en voor een groot deel behaald

De resultaten per doel zijn vergeleken met de doelniveau's van de indicatoren die vooraf waren vastgesteld. De belangrijkste conclusies ten aanzien van de mate van doelbereiking staan in onderstaande tabel weergegeven.

| Beleidsdoel  | Doelstelling behaald? | Toelichting  |
|--|-----------------------|--|
| Behoud en versterken van excellente onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdeel wetenschap</li> </ul> | ●●●●                  | De positie als principal investigator is gerealiseerd (o.a. door TROPOMI). De subdoelstelling ten aanzien van planeetonderzoek is tot op heden niet behaald, maar hiervoor was ook een langere periode voorzien. Wel moet worden opgemerkt dat deze doelstelling mede is behaald door middelen die formeel buiten het ruimtevaartbeleid vallen (o.a. het SAFARI instrument).   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdeel industrie / technologie</li> </ul>                                    | ●●●○                  | De gestelde doelen (return ESA contracten; de mate waarin ESA opdrachten binnen de gestelde prioriteiten vielen en specifieke doelen t.a.v. de effectiviteit van het PEP programma) zijn grotendeels behaald. Alleen de doelstelling ten aanzien van het doorlopen van PEP voorstellen in ESA/EUMETSAT contracten is net niet volledig behaald.  |
| Gebruik ruimtevaartdata t.b.v. maatschappij  | ●●○○/●●●○             | Het is niet mogelijk hard vast te stellen of deze doelstelling op alle indicatoren is behaald. De doelstelling ten aanzien van de groei van ontwikkeling en gebruik van applicaties, o.a. door overheid, wordt niet gemonitord en is daarom niet te beoordelen.<br><br>Ook de indicator voor het gebruik van satellietgegevens door de overheid, bedrijven en instellingen wordt niet gemeten. Echter alleen al de gegevens van de groei van satelliet data bij het KNMI geven aan dat het waarschijnlijk is dat deze indicator is |

| Beleidsdoel   | Doelstelling behaald? | Toelichting   |
|---|-----------------------|---|
|   |                       | <p>behaald.</p> <p>Ruwe data zijn nog niet “zoveel mogelijk” vrij beschikbaar. Deels ligt dit buiten de individuele invloedssfeer van Nederland (EUMETSAT data), deels is dit slechts gedeeltelijk ingevuld (via het data-portal van NSO)</p>   |
| Bevorderen toepassen technologie in andere sectoren | Niet vast te stellen  | <p>Deze doelstelling is niet geoperationaliseerd en dus is ook niet vast te stellen wat het doelniveau was en of dit gehaald is.</p> <p>Wel zijn er verschillende voorbeelden van succesvolle spin-offs te vinden (o.a. bij ASML). Ook het Dutch Technology Transfer programma (inmiddels beëindigd), de SpaceMATCH en de start van het Business Incubation Centre (gezamenlijke ESTEC/EL&amp;I investering) dragen positief bij aan deze doelstelling</p>                        |
| Goed gastland zijn en blijven voor ESTEC            | ●●●○                  | <p>Ook deze doelstelling was niet geoperationaliseerd en is dus moeilijk “hard” te meten. Echter ESTEC geeft aan dat Nederland een luisterend oor heeft voor de verzoeken van ESTEC en dat er geen specifieke knelpunten worden gesignaleerd.</p> <p>Wel speelt er op een hoger niveau de discussie rondom Nederland als vestigingsplaats voor ESA activiteiten vanuit de grote ESA lidstaten, onder het argument dat Nederland als kleine speler “overbedeeld” is met ESTEC.</p> |

### De beleidsinstrumenten dragen in belangrijke mate bij aan het realiseren van de beleidsdoelen

De realisatie van de beleidsdoelen komt voor een groot deel op het conto van de beleidsinspanningen en ESA inschrijvingen. De ingezette ruimtevaartmiddelen gedurende de onderzoeksperiode zijn vrijwel volledig aangewend voor het eerste beleidsdoel. Voor de overige drie beleidsdoelen zijn relatief weinig middelen vrijgemaakt.

De bijdrage aan de optionele programma's is het belangrijkste instrument bij het realiseren van dit eerste beleidsdoel. De gewogen return voor de periode 2000-2011 ligt voor de meeste optionele programma's boven de 94%. Veel van de keuzes voor inschrijving in optionele programma's zijn te relateren aan de drie prioriteitsgebieden (i) bouw van wetenschappelijke instrumenten, (ii) producten en subsystemen voor satellieten en (iii) structuurdelen voor lanceervoertuigen. Alleen ten aanzien van de optionele programmakeuze “bemande ruimtevaart” (€56 miljoen) is de relatie met de prioriteitsgebieden niet voor de volledige inschrijving even duidelijk. Overigens leverde dit programma wel veel positieve publiciteit op (rondom de missie van André Kuipers), en is er een forse over-return op gerealiseerd.

De bijdrage van TROPOMI in het realiseren van zowel de wetenschappelijke als de industriële doelen is aanzienlijk. TROPOMI heeft geleid tot het realiseren van de PI rol op het gebied van aardgericht ruimteonderzoek. Ook heeft het de positie van de industrie / technologie op het gebied van optische instrumenten versterkt.

De PIPP regeling is pas sinds 2010 open. Het is nog te vroeg om te concluderen of deze regeling een bijdrage zal leveren aan wetenschappelijk succes.

Er is geen directe bijdrage van het GO-W programma geweest aan het realiseren van de beide PI rollen in deze evaluatieperiode. Dit was ook niet het doel van dit programma, dat vooral ondersteuning biedt aan Nederlandse onderzoekers om toegang te krijgen tot in internationaal verband ontwikkelde, en dus niet specifiek Nederlandse, grootschalige ruimte-infrastructuur. KNAW is in haar evaluatie van het wetenschappelijk ruimteonderzoek in Nederland van mening dat het programma over het geheel goed heeft gewerkt en voor de gebieden aardobservatie en planeetonderzoek sterk heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van deze gebieden.

#### **De organisatie van het ruimtevaartbeleid is verbeterd**

De taakverdeling tussen ministeries in de afgelopen periode is helder. De overheveling van gelden van het Ministerie van I&M naar EL&I heeft hierin een nuttige bijdrage geleverd. De oprichting van NSO is een zinvolle stap geweest die volgde op de aanbevelingen van de eerdere evaluatie. Een continue communicatie over de verschillende rollen (vooral naar eventuele nieuw spelers) lijkt op zijn plaats.

#### **Communicatie over ruimtevaart kan worden verbreed**

Publiciteit richt zich nu vooral op grote, prestigieuze gebeurtenissen zoals de ruimtevaartmissie van Andre Kuipers. Dit is goed. Het is beeld is echter dat de communicatie zich tot de grote events beperkt. Het verdient aanbeveling ook andere aspecten van de Nederlandse ruimtevaart meer te belichten. Zo kunnen bijvoorbeeld de activiteiten van ESTEC in Nederland en de toegevoegde waarde hiervan voor Nederland beter uitgevent worden, de wetenschappelijke successen die Nederland boekt middels TROPOMI en SAFARI meer voor het voetlicht gebracht worden, alsmede de verwevenheid die ruimtevaart al heeft met het dagelijks functioneren van de maatschappij.

### **5.3 Aanbevelingen**

Op basis van de bevindingen van het beleidsonderzoek doen wij een aantal aanbevelingen. Kern bij het opstellen van onze aanbevelingen is **hoe de impact van de bestede middelen in het ruimtevaartbeleid geoptimaliseerd kan worden**.

Startpunt hierbij is de observatie dat er binnen ESA verband geen sprake is van een echte markt. Excelleren op specifieke velden leidt, door de gehanteerde evenredige ESA geo-return uitgangspunten, niet tot een sterke marktpositie. Dit leidt tevens tot een mechanisme van “geleide specialisatie” waarbij ieder land min of meer zijn eigen specialisaties heeft op basis waarvan de opdrachten “verdeeld” worden.

Om de impact van het ruimtevaartbeleid te vergroten moet dus vooral worden gezocht naar een versterking van de **meerwaarde** van investeringen in de ruimtevaart. Wij zien een aantal mechanismes waarop deze meerwaarde kan worden gecreëerd. Deze vallen terug te voeren op twee simpele begrippen: Kiezen en Verbinden.

- **Versterken gebruik ruimtevaartgegevens (Verbinden)**. Dit reeds eerder benoemde doel zou in de toekomst meer aandacht behoeven. Dit vraagt nadrukkelijk om meer aandacht voor

downstream services, en een continuering en uitbreiding van het beleid om data vrij ter beschikking te stellen. Maar ook het activeren van gebruikspartijen door een actieve uitwisseling van best practices ondersteund door business cases en pilots is hier behulpzaam in (bevorderen van de vraagkant). Tot slot is het betrekken van gebruiksdepartementen (I&M en landbouw, maar ook op een lager niveau via waterschappen, provincies en gemeentes) aan de voorkant in het toepassen (en mede-ontwikkelen) van ruimtevaartgebaseerde applicaties, via flankerend beleid versterkend. Tot slot wordt aanbevolen innovatiever aan te besteden waarbij de mogelijkheid geboden wordt om applicaties gebaseerd op ruimtevaartgegevens in te zetten.

- **Versterken export van Nederlandse ruimtevaarttechnologie buiten ESA (Kiezen).** Daar waar de ESA markt gelimiteerd is door de geo-return systematiek zou het beleid zich sterker kunnen richten op het opbouwen van een positie op de niet-ESA markt. Dit is de commerciële markt en de institutionele markt buiten Europa (zoals de VS: het land waar groeikansen voor de ruimtevaart zijn), in 'nieuwe' ruimtevaartlanden, zoals Zuid-Korea, India, en Brazilië. Dit vraagt om een heldere analyse van de terreinen waar Nederland een concurrerende positie in kan nemen. Deels kan dit worden ingevuld door binnen ESA programma's in te schrijven op velden waar de kans op recurrent werk buiten ESA groter is. Hierbij kan worden gedacht aan de Next Generation Launcher en Platform, en het Integrated Applications Programme. Voorgesteld wordt om dit proces niet geheel en alleen te laten voeren door Nederlandse partijen zelf, maar hier ook externe partijen een mening te laten vormen (introduceren van een soort visitatie/audits) of om meningen van een individuele sectorpartij te toetsen door één of meerdere andere partijen (versterken intersubjectiviteit).
- **Versterken van de band tussen wetenschap en technologie (Verbinden).** De keuzes binnen de ruimtevaart wetenschap en technologie komen deels onafhankelijk van elkaar tot stand. Soms is dit volstrekt gerechtvaardigd, omdat niet alle wetenschap toegepaste wetenschap hoeft te zijn en er ook ruimte dient te blijven voor fundamenteel onderzoek. Echter het nadrukkelijker opzoeken van die velden waarop de wetenschappelijke excellentie de technologische excellentie van Nederland versterkt lijkt de moeite waard. Een mooi voorbeeld hierin kan worden gevonden in de ontwikkeling van TROPOMI. Maar ook het verbinden van kennisinstellingen en applicatieontwikkelaars om de ontwikkeling van betrouwbare toepassingen te bevorderen wordt geadviseerd.
- **Beter gebruik maken van de ESTEC vestiging (Verbinden).** De aanwezigheid van de ESTEC vestiging in Noordwijk biedt unieke kansen om verder te benutten. De gezamenlijke oprichting van het Business Incubation Centre is hierin een stap in de goede richting. Waar mogelijk wordt aanbevolen de contacten tussen ESTEC, het Nederlandse bedrijfsleven en de wetenschap verder uit te bouwen, zowel in de ruimtevaart sector zelf als in andere sectoren. Niet alleen vergroot dit de meerwaarde van de aanwezigheid van ESTEC in ons land, maar ook zal het de inbedding van ESTEC medewerkers in de Nederlandse ruimtevaart sterker worden, wat kan bijdragen aan ESTEC interne marketing om bepaalde onderdelen in Nederland te behouden.

Bovenstaande richtingen vragen om de ontwikkeling van een heldere **visie** waarin dit wordt uitgewerkt:

- Welke velden bieden meerwaarde? Welke dwarsverbanden kunnen worden gelegd? Tot welke keuzes leidt dit binnen de optionele programma's van ESA? Wat is de potentiële afbreuk van het richten op eventuele nieuwe velden (zal tijd kosten om hier een positie binnen ESA op te bouwen) en is dit gerechtvaardigd vanuit de meerwaarde die op den duur (ook buiten ESA) wordt gecreëerd?
- Op basis hiervan kunnen de hoofddoelen worden uitgewerkt in concrete tussendoelen en activiteiten. Die vervolgens vertaald kunnen worden in concrete indicatoren die ook de meerwaarde meten.

- Welke samenwerking vereist dit tussen verschillende actoren? Welke afstemming is noodzakelijk tussen de verschillende departementen?
- Hoe kan deze visie het meest effectief worden vormgegeven, ingevuld en uitgedragen in een gezamenlijke, georkestreerde lobby van industrie, wetenschap en overheid in het benaderen van relevante stakeholders (binnen ESA maar ook daar buiten). Wie vervult hierbij welke rol?

Het creëren van een gezamenlijke visie en maken van heldere keuzes zal de effectiviteit en meerwaarde van het Nederlandse ruimtevaartbeleid vergroten. Daarnaast zal, en dit valt niet te ontkennen, de **omvang van de Nederlandse bestedingen** een gevolg hebben op de effectiviteit van het ruimtevaartbeleid, vanuit de volgende argumenten:

- De omvang van binnen ESA in te zetten middelen heeft een direct effect op de hoogte van de bijdrage aan optionele programma's. Binnen die optionele programma's is de beïnvloeding van de aanwending ten aanzien van de Nederlandse inzet het grootst (anders dan in het verplichte deel van ESA);
- Nederland wordt gezien als een kleine speler die maar een beperkt belang hecht aan de ruimtevaart. Deze beeldvorming wordt bevestigd door de buitenlandse partijen die in het kader van deze evaluatie zijn geïnterviewd. Dit beeld wordt overigens bepaald door meer dan de financiële bijdrage aan ESA, maar wordt ook beïnvloed door de zwaarte van de ambtelijke representatie en de informele lobby invulling. Het ontbreken van een duidelijke (gefocuste) visie en communicatie hiervan heeft naar verwachting tevens een effect op dit beeld.
- Ondanks dat meer factoren een rol spelen (zoals de algemene geografische verdeling van Europese instellingen) mag verwacht worden dat het niveau van bestedingen van Nederland binnen ESA ook een gevolg heeft op de ESTEC vestiging in Nederland. Hoewel het onwaarschijnlijk lijkt dat deze van de ene op de andere dag zal verdwijnen, kan het er wel toe leiden dat er geen uitbreiding plaatsvindt of dat geleidelijk activiteiten vanuit Nederland naar andere landen worden verplaatst. De druk hierop zal altijd aanwezig zijn vanuit de grotere ESA landen die het argument hanteren dat Nederland "overbedeeld" is vanuit zijn rol binnen ESA, maar wordt versterkt naarmate de Nederlandse bijdrage kleiner zou worden.

Vanuit bovenstaande argumentatie wordt aanbevolen voorzichtig om te gaan met een verdere reductie van de ESA bijdrage of, indien dit wel gerealiseerd wordt, bewust te zijn van potentiële gevolgen ervan.



## Bijlage 1: Overzicht interviews

Tabel B1 Overzicht gehouden interviews.

|    | Organisatie             | Vertegenwoordiger             |
|----|-------------------------|-------------------------------|
| 1  | Argoss                  | Han Wensink                   |
| 2  | Cosine                  | Marco Beijersbergen           |
| 3  | Dutchspace              | Bart Reijnen                  |
| 4  | ESA                     | Gaele Winters                 |
| 5  | ESA BIC                 | Toon Buddingh                 |
| 6  | ESTEC                   | Franco Ongaro                 |
| 7  | NWO                     | Hans de Groene                |
| 8  | Geomatics Business Park | Gert v.d. Burg                |
| 9  | Hansje Brinker          | Freek van Leijen              |
| 10 | ISIS                    | Jeroen Rotteveel              |
| 11 | Lionix                  | Henk Leeuwis                  |
| 12 | Ministerie van Defensie | Jan Willem Glashouwer         |
| 13 | MOOG Bradford           | Raoul Voeten                  |
| 14 | NLR                     | Eddy Pijpers<br>Bas v.d. Peet |
| 15 | NOVA                    | Wilfried Boland               |
| 16 | NSO                     | Ger Nieuwpoort                |
| 17 | SpaceNed                | Bart Reijnen<br>Bas v.d. Peet |
| 18 | SRON                    | Roel Gathier                  |
| 19 | TNO                     | Bas Dunnebier                 |
| 20 | TU Delft                | Jacco Hoekstra                |



## Bijlage 2: Begrippen en definities

### **DTTP** *Dutch Technology Transfer Program*

Het DTTP is opgezet om nog kennis, materialen en technologie uit de ruimtevaartindustrie toe te passen in andere bedrijfstakken. DTTP financiert haalbaarheidsstudies om na te gaan of bepaalde ideeën voor producten en diensten technisch en commercieel haalbaar zijn.

### **EGNOS** *European Geostationary Navigation Overlay Service*

Verbeterd de nauwkeurigheid van positiebepaling door het versturen van correctiesignalen die het GPS signaal corrigeren en die informatie bevatten over de betrouwbaarheid van het GPS signaal op ieder moment.

### **ESA** *European Space Agency*

Deze organisatie richt zich op de ontwikkeling en de bouw van lanceervoertuigen, van ruimtevaartuigen voor wetenschappelijke en operationele toepassingen en technologieontwikkeling. Toepassingen vinden plaats in astrofysica, planeetonderzoek, aardobservatie, onderzoek in gewichtloosheid, bemande ruimtevaart en op het International Space Station ISS.

### **ESA BIC** *ESA Business Incubation Centre*

ESA BIC is gevestigd in Noordwijk en ondersteund pionierende ondernemers met het omzetten van vernieuwende ideeën in bedrijven. Het centrum is gespecialiseerd in het helpen van startups die kennis, technologie of services uit de ruimtevaart gebruiken op niet-ruimtevaart markten.

### **ESTEC** *European Space Research and Technology Centre*

ESTEC is de belangrijkste vestiging van ESA, gelegen nabij Noordwijk. Bijna alle ESA projecten – lanceerraketten uitgezonderd – worden vanuit ESTEC geleid. In Noordwijk werken mensen aan wetenschappelijke missies, bemande ruimtemissies, aardobservatie-, telecommunicatie- en navigatiesatellieten.

### **EUMETSAT** *European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites*

EUMETSAT is een intergouvernementele organisatie met 26 lidstaten. Doel van de organisatie is het continu leveren van weer en klimaat gerelateerde satelliet data. De gegevens worden geleverd aan de nationale weerinstituten.

### **GALILEO**

Galileo is de Europese variant van het Amerikaanse gps-systeem voor positiebepaling.

### **GMES** *Global Monitoring for Environment and Security*

GMES is een samenwerkingsverband tussen de Europese Commissie en ESA. Doel van de samenwerking is het tot stand brengen van een onafhankelijk Europees aardobservatie programma.

### **GO-W** *Programma Gebruikersondersteuning ruimteonderzoek*

De doelstelling van dit programma is het bieden van ondersteuning aan in Nederland werkzame onderzoekers bij het (voorbereiden op het) gebruik van wetenschappelijke infrastructuur in de ruimte in het belang van wetenschappelijk onderzoek van hoge kwaliteit. Het programma Gebruikersondersteuning ruimteonderzoek staat open voor excellent onderzoek op het gebied van aardobservatie en planeetonderzoek.

#### **HTSM** *Hightech Systemen en Materialen*

HTMS is een van de negen topsectoren. Topsectoren zijn sectoren waar Nederland wereldwijd sterk in is. De topsector High Tech omvat een aantal nauw met elkaar verweven maakindustrieën: de machine- en systeemindustrie, automotive, lucht- en ruimtevaart en materialen inclusief staal. Nederland is wereldleider in het ontwerpen, ontwikkelen en maken van hightech equipment en micro/nano componenten.

#### **ICR** *Interdepartementale Commissie Ruimtevaart*

Op ambtelijk niveau berust de verantwoordelijkheid voor de beleidsvoorbereiding bij de Interdepartementale Commissie Ruimtevaart (ICR) die fungeert als ambtelijk voorportaal voor de Ministerraad.

#### **JCC** *Joint Consultative Committee*

Samenwerkingsverband tussen de Ministeries van E&L, OCW, I&M en BuZa. Binnen dit samenwerkingsverband vindt regelmatig overleg plaats tussen de leden van het verband, de gemeente Noordwijk en ESTEC.

#### **KNAW** *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*

Als forum, geweten en stem van de wetenschap bevordert de KNAW de kwaliteit en de belangen van de wetenschap en zet zij zich in voor een optimale bijdrage van de Nederlandse wetenschap aan de culturele, sociale en economische ontwikkeling van de samenleving.

#### **NIVR** *Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart*

Voorloper van het huidige NSO.

#### **NSO** *Netherlands Space Office*

Het NSO is de Nederlandse ruimtevaartorganisatie. In opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkelt het NSO het Nederlandse ruimtevaartprogramma en voert dat uit. Het NSO vertegenwoordigt Nederland naar andere nationale en internationale ruimtevaartorganisaties.

#### **PEP** *Prekwalificatie ESA Programma's*

De doelstelling van de PEP is Nederlandse ruimtevaartbedrijven en kennisinstututen een verbeterde positie te verschaffen in het verwerven van ruimtevaartopdrachten in internationaal verband, in het bijzonder in ESA-programma's.

#### **PI** *Principal Investigator*

De PI is een instituut (d.w.z. wetenschapper werkzaam bij instituut) dat verantwoordelijk is voor ontwerp, ontwikkeling en wetenschappelijke exploitatie van een instrument. In dit geval gaat het om instrumenten geschikt voor de ruimtevaart.

#### **PIPP** *Principal Investigator Preparatory Programme*

Het doel van dit programma is om (wetenschappers werkzaam bij) Nederlandse wetenschappelijke instellingen in de gelegenheid te stellen hun kansen te vergroten om als principal investigator (PI) op te kunnen treden bij toekomstige (ESA) ruimtemissies. De drie prioriteitsgebieden zijn: astronomisch onderzoek, aardgericht onderzoek en planeetonderzoek.

#### **SRON** *Space Research Organisation Netherlands*

SRON is het Nederlands expertise-instituut voor ruimteonderzoek. Het instituut ontwikkelt en gebruikt innovatieve technologie voor grensverleggend onderzoek vanuit de ruimte en legt zich daarbij toe op astrofysisch onderzoek, aardgericht onderzoek en planeetonderzoek.

**TRL** *Technological Readiness Level*

Het niveau waarop een technologieontwikkeling wordt beoordeeld is bij ESA (en NASA) gebaseerd op zogenaamde TRL-niveaus, waarbij TRL-1 aangeeft dat er slechts een basis tot een ontwikkeling is gelegd, terwijl TRL-9 aangeeft dat het product volledig vluchtwaardig is.

**TROPOMI** *Tropospheric Ozone Monitoring Instrument*

TROPOMI is een Nederlands satellietinstrument dat zeer nauwkeurige gegevens gaat leveren van onze atmosfeer. Na zijn lancering in 2014 levert de spectrometer (van UV tot nabij infrarood) gegevens die ons een beter begrip geven van ons klimaat. Dit maakt maatregelen mogelijk om onze planeet gezond te houden.

**VBTB** *‘Van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording’*

Een project om te komen tot een duidelijke koppeling tussen beleid, prestaties en geld, met als belangrijkste doel vergroting van de informatiewaarde en toegankelijkheid van de begroting en het jaarverslag.

**VNG** *Vereniging van Nederlandse Gemeenten*

De VNG is de belangenbehartiger van alle gemeenten.



## Bijlage 3: Begeleidingscommissie

De begeleidingscommissie voor deze studie bestond uit de volgende personen:

- Hans van der Vlist, onafhankelijk voorzitter
- Frits von Meijenfeldt, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
- Jacqueline Mout-Leurs, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Wim Ploeg, Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Ger Nieuwpoort, Netherlands Space Office





## Bijlage 4: Buitenlandse klankbordgroep

De concept-resultaten van dit onderzoek zijn op 18 juni 2012 voorgelegd aan een buitenlandse klankbordgroep. Deze bestond uit:

- Pierre Lionnet, Eurospace
- Rachel Villain, Euroconsult

Hun feedback is verwerkt in dit eindrapport.



## Bijlage 5: Resultaten online enquête

### Introductie

Als onderdeel van het beleidsonderzoek Ruimtevaartbeleid 2007-2011 is naast interviews met verschillende belanghebbenden ook een enquête uitgevoerd met de overige belanghebbenden uit de Nederlandse ruimtevaartsector. Een totaal van 53 organisaties uit de Nederlandse ruimtevaartsector zijn uitgenodigd om deel te nemen aan de enquête 'Beleidsonderzoek Ruimtevaartbeleid 2007-2011'. Een responsgrootte van 47% (25 respondenten) is bereikt, waarvan 41% (22 respondenten) de enquête compleet heeft ingevuld.




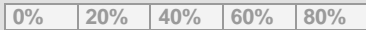
Een meerderheid van de respondenten (80%) zijn werkzaam bij een bedrijf terwijl overige ondervraagden in dienst zijn bij een kennisinstelling.

### Algemeen (figuren 1 en 2)

- Een meerderheid van de respondenten heeft gebruik gemaakt van minstens één van de flankerende subsidieprogramma's zoals PEP, PIPP of Gebruikersondersteuning Ruimtevaartonderzoek.
- Van alle genoemde subsidieprogramma's is PEP ('Prekwalificatie ESA Programma's') het meest gebruikt, gevolgd door GO-R (Gebruikersondersteuning Ruimtevaartonderzoek). Daartegenover heeft geen enkele organisatie ooit gebruik gemaakt van het subsidieprogramma PIPP (Principal Investigator Preparatory Programme). Hierbij dient te worden opgemerkt dat een aantal partijen de enquête niet hebben ingevuld, omdat deze al apart zijn geïnterviewd.
- Verreweg de meeste organisaties die de enquête hebben beantwoord zijn niet betrokken bij de ontwikkeling van TROPOMI (TROPosphereOzone Monitoring Instrument).



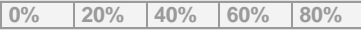
**Q:** Heeft u gebruik gemaakt van de subsidieprogramma's PEP, PIPP of Gebruikersondersteuning Ruimtevaartonderzoek? (Elke respondent kon MEERDERE antwoorden kiezen.)

**Figuur 1 Deelname subsidieprogramma's**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 PEP ('Prekwalificatie ESA Programma's')             | 9      |  | 36 % |
| 2 PIPP (Principal Investigator Preparatory Programme) | 0      |   | 0 %  |
| 3 GO-R (Gebruikersondersteuning Ruimtevaartonderzoek) | 7      |  | 28 % |
| 4 Geen van bovenstaande                               | 11     |  | 44 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b>                 |        |   |      |
| <b>Vraag overgeslagen: 0</b>                          |        |  |      |

**Q:** Bent u betrokken bij de ontwikkeling van TROPOMI (TROPosphere Ozone Monitoring Instrument)?

**Figuur 2 Deelname TROPOMI**







| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Ja  | 2      |   | 8 %  |
| 2 Nee   | 23     |  | 92 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

### Programmering (figuren 3-8)

- Voor de programmering in de afgelopen periode geldt dat minimaal 1/3 van de respondenten neutraal tegenover staat tegenover de stelling dat de Nederlandse overheid een duidelijke visie heeft ontwikkeld ten aanzien van ruimtevaart. Een kleine minderheid van de organisaties is het eens met de bewering dat de Nederlandse overheid in de afgelopen 5 jaar een duidelijke visie heeft ontwikkeld ten aanzien van ruimtevaart.
- De meningen zijn verdeeld over de bewering dat de keuzes en prioritering die de overheid heeft gemaakt in haar ruimtevaartbeleid de afgelopen 5 jaar op een transparante wijze tot stand zijn gekomen:
  - Bijna 30% van de respondenten hebben aangegeven het eens te zijn met deze bewering.
  - Daarnaast geeft 20 % aan het hiermee totaal oneens te zijn.
- Een minderheid van de respondenten is het eens, idem voor de respondenten die het oneens zijn, over de stelling dat belanghebbenden uit de ruimtevaart voldoende inbreng hebben kunnen leveren aan de overheid om goede keuzes in het ruimtevaartbeleid te kunnen maken. Bijna de helft van de respondenten staat hier neutraal tegenover.
- Slechts 1/5 van de respondenten is het eens over de stelling dat de overheid bij het opstellen van het ruimtevaartbeleid de juiste keuzes en prioriteiten heeft gemaakt. Bijna de helft van de respondenten staat hier neutraal tegenover.
- Bijna een kwart van de respondenten geeft aan dat Nederland voldoende invloed heeft op de programmering van ESA.
- Een kleine minderheid van de ondervraagden duidt aan dat de keuzes om te investeren in TROPOMI op een transparante wijze tot stand is gekomen. Bijna driekwart van de respondenten staat hier neutraal tegenover.






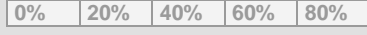
Q: De Nederlandse overheid heeft in de periode 2007-2011 een duidelijke visie ontwikkeld ten aanzien van ruimtevaart.

**Figuur 3 Visie Nederlandse overheid ten aanzien van ruimtevaart**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |   | 4 %  |
| 2 Eens  | 11     |   | 44 % |
| 3 Neutraal  | 8      |   | 32 % |
| 4 Oneens  | 3      |   | 12 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 2      |   | 8 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |





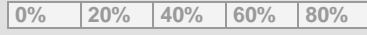
Q: De keuzes en prioritering die de Nederlandse overheid heeft gemaakt in haar ruimtevaartbeleid 2007-2011 zijn op een transparante wijze tot stand gekomen.

**Figuur 4 Keuzes en prioritering Nederlandse overheid ten aanzien van ruimtevaart**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |     | 4 %  |
| 2 Eens  | 6      |   | 24 % |
| 3 Neutraal  | 9      |   | 36 % |
| 4 Oneens  | 4      |   | 16 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 5      |   | 20 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: Belanghebbenden uit de ruimtevaart hebben voldoende inbreng kunnen leveren aan de overheid om goede keuzes in het ruimtevaartbeleid 2007-2011 te kunnen maken.

**Figuur 5 Inbreng belanghebbenden uit de ruimtevaart**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |  | 0 %  |
| 2 Eens  | 7      |   | 28 % |
| 3 Neutraal  | 11     |   | 44 % |
| 4 Oneens  | 4      |   | 16 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 3      |   | 12 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: De overheid heeft bij het opstellen van het ruimtevaartbeleid 2007-2011 de juiste keuzes en prioriteiten gemaakt.

**Figuur 6 Keuzes en prioriteitenoverheid**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 5      |                  | 20 % |
| 3 Neutraal  | 11     |                  | 44 % |
| 4 Oneens  | 8      |                  | 32 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 4 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

Q: Nederland heeft voldoende invloed op de programmering van ESA.

**Figuur 7 Invloed Nederland op programmering ESA**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 6      |                  | 24 % |
| 3 Neutraal  | 9      |                  | 36 % |
| 4 Oneens  | 9      |                  | 36 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 4 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

Q: De keuze om te investeren in TROPOMI is op transparante wijze tot stand gekomen.

**Figuur 8 Investering in TROPOMI is op transparante wijze tot stand gekomen**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 2      |                  | 8 %  |
| 3 Neutraal  | 18     |                  | 72 % |
| 4 Oneens  | 2      |                  | 8 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 3      |                  | 12 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 25</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

## Het beleid en de doelen

De vragen van het algemene deel van de enquête zijn ingevuld door 25 respondenten, terwijl het overige deel van de enquête is ingevuld door 22 respondenten.




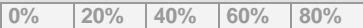
Nederland heeft voor de ESA Ministerraad 2008 vier beleidsdoelen geformuleerd ten aanzien van het ruimtevaartbeleid, nl.:

*I. Behoud en versterking van die onderdelen van het wetenschappelijk, industrieel en technologisch kunnen, waarin Nederland excelleert. (figuren 9 – 11)*

- Een meerderheid van de respondenten geeft aan dat beleidsdoel 1 geheel en/of gedeeltelijk is behaald in de afgelopen periode.
- Meer dan de helft van de respondenten is van mening dat bovenstaand beleidsdoel tenminste gedeeltelijk is gerealiseerd terwijl bijna 1/5 aangeeft dat dit doel volledig is uitgevoerd.
- Een ruime meerderheid geeft aan dat de realisatie van het eerste beleidsdoel enigszins tot volledig toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid.
- Respondenten zijn grotendeels van mening dat de inschrijvingen in ESA programma's enigszins tot volledig bijdragen aan het bereiken van de eerste beleidsdoelstelling.





**Q:** Kunt u aangeven in welke mate u vindt dat deze doelstelling is gerealiseerd tussen 2008 en 2011?

**Figuur 9 Realisatie beleidsdoel 1**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Niet gerealiseerd   | 4      |   | 18 % |
| 2 Gedeeltelijk gerealiseerd   | 14     |  | 64 % |
| 3 Volledig gerealiseerd   | 4      |   | 18 % |
| <b>Gemiddelde: 2 — Mediaan: 2</b>                                     |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |




**Q:** Kunt u aangeven in welke mate de realisatie van bovenstaand beleidsdoel toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid?

**Figuur 10 Aandeel overhead bij realisatie beleidsdoel 1**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Realisatie niet op conto overheid                                   | 3      |   | 14 % |
| 2 Realisatie enigszins op conto overheid                              | 14     |  | 64 % |
| 3 Realisatie volledig op conto overheid                               | 5      |   | 23 % |
| <b>Gemiddelde: 2,09 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

**Q:** Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's bij aan het bereiken van bovenstaande doelstelling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?

**Figuur 11 Bijdrage Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's aan beleidsdoel 1**




| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 Inschrijvingen dragen niet bij                                      | 1      |    | 5 %  |
| 2 Inschrijvingen dragen enigszins bij                                 | 12     |   | 55 % |
| 3 Inschrijvingen dragen volledig bij                                  | 9      |    | 41 % |
| <b>Gemiddelde: 2,36 — Mediaan: 2</b>                                  |        |   |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        | <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 80% |      |

*II. Het zo goed mogelijk benutten door Nederland van de Europese inspanningen m.b.t. het gebruik van ruimtevaartgegevens voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. (figuren 12 – 14)*

- Ook voor het tweede beleidsdoel geldt dat een meerderheid van de respondenten aangeeft dat het beleidsdoel geheel en/of gedeeltelijk is behaald in de afgelopen periode.
- Nagenoeg 60% van de respondenten is van mening dat het tweede beleidsdoel gedeeltelijk is volbracht terwijl een minderheid aangeeft dat bovenstaand beleidsdoel volledig is gerealiseerd.
- In het algemeen zijn organisaties van mening dat de realisatie van het tweede beleidsdoel enigszins tot volledig toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid.
- Respondenten zijn hoofdzakelijk van mening dat de inschrijvingen in ESA programma's in zekere mate bijdragen aan het bereiken van deze doelstelling terwijl slechts 5% aangeeft dat deze inschrijvingen volledig bijdragen aan de realisatie van dit doel.

**Q:** Kunt u aangeven in welke mate u vindt dat dit beleidsdoel is gerealiseerd tussen 2008 en 2011?





**Figuur 12 Realisatie beleidsdoel 2**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 Niet gerealiseerd   | 7      |    | 32 % |
| 2 Gedeeltelijk gerealiseerd   | 13     |   | 59 % |
| 3 Volledig gerealiseerd   | 2      |    | 9 %  |
| <b>Gemiddelde: 1,77 — Mediaan: 2</b>                                  |        |   |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        | <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 80% |      |






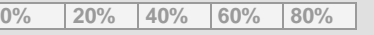
Q: Kunt u aangeven in welke mate de realisatie van bovenstaand beleidsdoel toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid?

**Figuur 13 Aandeel overhead bij realisatie beleidsdoel 2**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Realisatie niet op conto overhead                                   | 6      |   | 27 % |
| 2 Realisatie enigszins op conto overhead                              | 14     |  | 64 % |
| 3 Realisatie volledig op conto overhead                               | 2      |   | 9 %  |
| <b>Gemiddelde: 1,82 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's bij aan het bereiken van bovenstaande doelstelling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?

**Figuur 14 Bijdrage Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's aan beleidsdoel 2**



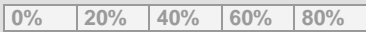
| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Inschrijvingen dragen niet bij                                      | 1      |     | 5 %  |
| 2 Inschrijvingen dragen enigszins bij                                 | 20     |   | 91 % |
| 3 Inschrijvingen dragen volledig bij                                  | 1      |   | 5 %  |
| <b>Gemiddelde: 2 — Mediaan: 2</b>                                     |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

III. Het bevorderen van de toepassing van in de ruimtevaart ontwikkelde technologie in andere sectoren en activiteiten. (figuren 15 – 17)

- Ook voor het derde beleidsdoel geldt dat een meerderheid van de respondenten aangeeft dat het beleidsdoel geheel en/of gedeeltelijk is behaald in de afgelopen periode.
- Respondenten zijn overwegend van mening dat het derde beleidsdoel gedeeltelijk is gerealiseerd. Geen enkele organisatie geeft aan ervan overtuigd te zijn dat dit beleidsdoel volledig is uitgevoerd.
- Een meerderheid van de respondenten vermeldt dat het verwezenlijken van het derde beleidsdoel enigszins tot volledig toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid.
- Een ruime meerderheid geeft aan dat de Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's min of meer bijdragen aan de realisatie van bovenstaande beleidsdoelstelling.




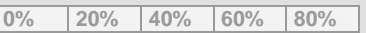
Q: Kunt u aangeven in welke mate u vindt dat dit beleidsdoel is gerealiseerd tussen 2008 en 2011?

**Figuur 15 Realisatie beleidsdoel 3**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Niet gerealiseerd   | 6      |   | 27 % |
| 2 Gedeeltelijk gerealiseerd   | 16     |  | 73 % |
| 3 Volledig gerealiseerd   | 0      |  | 0 %  |
| <b>Gemiddelde: 1,73 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |




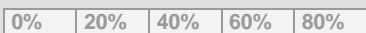
Q: Kunt u hiervoor aangeven in welke mate deze realisatie toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid?

**Figuur 16 Aandeel overhead bij realisatie beleidsdoel 3**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Realisatie niet op conto overheid                                   | 8      |     | 36 % |
| 2 Realisatie enigszins op conto overheid                              | 12     |    | 55 % |
| 3 Realisatie volledig op conto overheid                               | 2      |   | 9 %  |
| <b>Gemiddelde: 1,73 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's bij aan het bereiken van deze doelstelling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?

**Figuur 17 Bijdrage Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's aan beleidsdoel 3**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Inschrijvingen dragen niet bij                                      | 4      |   | 18 % |
| 2 Inschrijvingen dragen enigszins bij                                 | 15     |  | 68 % |
| 3 Inschrijvingen dragen volledig bij                                  | 3      |   | 14 % |
| <b>Gemiddelde: 1,95 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |





#### IV. Goedgastlandzijn en blijven voor ESTEC.

- Eveneens voor het vierde beleidsdoel geldt dat een meerderheid van de respondenten aangeeft dat het beleidsdoel geheel en/of gedeeltelijk is behaald in de afgelopen periode

- De helft van de respondenten duidt aan dat het vierde beleidsdoel compleet is gerealiseerd terwijl bijna 30% van mening blijkt te zijn dat dit doel gedeeltelijk is verwezenlijkt.
- In het algemeen zijn respondenten van mening dat de realisatie van bovenstaand beleidsdoel gedeeltelijk tot volledig te danken is aan het beleid van de Nederlandse overheid. Meer dan de helft geeft het beleid van de Nederlandse overheid een volledige waardering hiervoor.
- Wederom zijn organisaties in het algemeen van mening dat Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's enigszins tot volledig bijdragen aan bovenstaande doelstelling. Een ruime meerderheid geeft Nederlandse inschrijvingen in zekere mate waardering hiervoor.




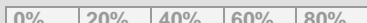
**Q:** Kunt u aangeven in welke mate u vindt dat dit beleidsdoel is gerealiseerd tussen 2008 en 2011?

**Figuur 18 Realisatie beleidsdoel 4**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Niet gerealiseerd   | 5      |   | 23 % |
| 2 Gedeeltelijk gerealiseerd   | 6      |   | 27 % |
| 3 Volledig gerealiseerd   | 11     |  | 50 % |
| <b>Gemiddelde: 2,27 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |




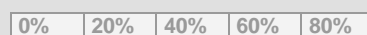
Q: Kunt u hiervoor aangeven in welke mate deze realisatie toe te schrijven is aan het beleid van de Nederlandse overheid?

**Figuur 19 Aandeel overhead bij realisatie beleidsdoel 4**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Realisatie niet op conto overhead                                   | 3      |   | 14 % |
| 2 Realisatie enigszins op conto overhead                              | 7      |   | 32 % |
| 3 Realisatie volledig op conto overhead                               | 12     |  | 55 % |
| <b>Gemiddelde: 2,41 — Mediaan: 3</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: Op welke wijze dragen de Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's bij aan het bereiken van de doelstelling van het Nederlandse ruimtevaartbeleid?

**Figuur 20 Bijdrage Nederlandse inschrijvingen in ESA programma's aan beleidsdoel 4**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Inschrijvingen dragen niet bij                                      | 2      |   | 9 %  |
| 2 Inschrijvingen dragen enigszins bij                                 | 13     |  | 59 % |
| 3 Inschrijvingen dragen volledig bij                                  | 7      |   | 32 % |
| <b>Gemiddelde: 2,23 — Mediaan: 2</b>                                  |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

#### *Overige vragen beleid en doelen (figuren 21 – 23)*

- Ook voor de overige vragen met betrekking tot beleid en doelen geldt dat een meerderheid van de respondenten het geheel of gedeeltelijk eens is met het gevoerde beleid. Alleen voor de laatste vraag betreffende de beschikbaar gestelde financiële middelen is dit slechts een kleine meerderheid.
- In het algemeen hebben organisaties een neutraal standpunt of zijn ze het eens (i.e. eens – helemaal mee eens) met de stelling dat het flankerend beleid van Nederland in de jaren 2007-2011 een duidelijke bijdrage heeft geleverd aan het realiseren van de genoemde beleidsdoelen.
- De meningen zijn verdeeld over de stelling dat Nederland de juiste beleidsdoelen voor het ruimtevaartbeleid heeft geformuleerd. Meer dan 30% van de respondenten is het eens hierover.
- Slechts 14% van de respondenten geeft aan dat de financiële middelen die Nederland heeft ingezet voor ruimtevaart in de afgelopen 5 jaar in overeenstemming zijn met de keuzes die zijn gemaakt in het beleid. Ruim 40 % staat hier neutraal tegenover.

**Q:** Het flankerend beleid van Nederland was in de jaren 2007-2011 heeft een duidelijke bijdrage geleverd aan het realiseren van de eerder genoemde beleidsdoelen.

**Figuur 21 Bijdrage flankerend beleid**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |                  | 5 %  |
| 2 Eens  | 8      |                  | 36 % |
| 3 Neutraal  | 9      |                  | 41 % |
| 4 Oneens  | 3      |                  | 14 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 5 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

**Q:** Nederland heeft de juiste beleidsdoelen voor het ruimtevaartbeleid geformuleerd.

**Figuur 22 Formulering juiste beleidsdoelen**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |                  | 5 %  |
| 2 Eens  | 6      |                  | 27 % |
| 3 Neutraal  | 8      |                  | 36 % |
| 4 Oneens  | 5      |                  | 23 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 2      |                  | 9 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

**Q:** De financiële middelen die Nederland heeft ingezet voor ruimtevaart in de periode 2007-2011 zijn in overeenstemming met de keuzes die zijn gemaakt in het beleid.

**Figuur 23 Financiële middelen voor ruimtevaartbeleid**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 3      |                  | 14 % |
| 3 Neutraal  | 9      |                  | 41 % |
| 4 Oneens  | 8      |                  | 36 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 2      |                  | 9 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

In aanvulling op bovenstaande meerkeuzevragen, is tevens de open vraag gesteld:

**Q:** Wat zijn de belangrijkste resultaten van het Nederlandse ruimtevaartbeleid 2007-2011?

Samengevat zijn de volgende resultaten genoemd door de respondenten.

#### **Positief:**

- Met name atmosfeeronderzoek.
- Het op de kaart zetten van NL bij satelliet gebaseerd klimaat- en weer-onderzoek
- Het MKB regelmatig bij de realisatie van beleid betrekken.
- Een wereldpositie op gebied van astronomie, mede door GO en PIPP.
- Behoud Estec en ondersteuning van bedrijven die al succesvol waren
- Succesvolle bijdragen van NL ruimtevaartsector aan ruimtevaartprogramma's in ESA kader, in lijn met de investeringen die ook voor 2007 reeds zijn gedaan. Behoud van ESTEC en haar belangrijke contributie aan het Nederlandse high tech ecosysteem -Toenemende gebruik van ruimtevaartdata bij toepassingen op aarde
- Een Nederlandse Astronaut in de ruimte
- De realisatie van TROPOMI en de verlengingen van SCIAMACHY en OMI, evenals herlanceringen van GOME-2.
- Verbeterde aansluiting bedrijfsleven en overheid.

#### **Negatief**

- Afbraak - Conservatief - Geen visie - Gericht op realisatie van korte termijn doelstellingen
- Nederland heeft met name wetenschappelijk een flinke achterstand opgelopen bij het gebruik van AO voor landtoepassingen.
- Om ondernemers en zelfstandige bedrijven uit te schakelen en het bevorderen van de organisaties met een link naar NSO (normaal gesproken geen goed geïnformeerde bedrijven). Alleen met behulp van geld van de belastingbetalers.
- Het heeft bereikt dat bestaande expertise die is opgebouwd over de jaren in stand is gebleven (zonnepanelen, ozon monitoring systemen etc), maar is er niet in geslaagd nieuwe velden te ontwikkelen. Traditionele velden krijgen de voorkeur boven nieuwe velden.
- Het focussen op lokale nationale initiatieven; hierbij is de NL-rol in grote internationale samenwerkingsverbanden achtergebleven, zoals in Galileo.

## Flankerend beleid (figuren 24 – 31)






Nederland draagt bij aan het verplichte programma van ESA, alsmede aan de optionele programma's. Daarnaast heeft Nederland vier flankerende beleidsinstrumenten:

- 1) de PEP-regeling,
- 2) de PIPP-regeling,
- 3) de regeling Gebruikersondersteuning Ruimtevaart en
- 4) TROPOMI.

- In de meeste gevallen staat een meerderheid neutraal en/of is het eens met de positieve bijdragen van de 4 flankerende beleidsinstrumenten aan het Nederlandse ruimtevaartbeleid. Het zelfde geldt voor de transparantie van de 4 verschillende flankerende beleidsinstrumenten.
- De meningen lopen uiteen over de vraag of bovenstaande bestaande flankerende beleidsinstrumenten de juiste instrumenten zijn om de beleidsdoelen van het ruimtevaartbeleid te behalen. Bijna 40% van de respondenten blijken positief te zijn over de beleidsinstrumenten, waarvan slechts 5% volledig overtuigd blijkt te zijn.
- Men is over het algemeen neutraal tot positief (i.e. eens en helemaal mee eens) over de stelling dat de PEP regeling essentieel is bij de verwerving van opdrachten voor ESA en EUMETSAT. Bijna 15% is het volledig eens met deze stelling. Van alle gebruikers van het PEP subsidieprogramma is een kwart het volledig eens met deze stelling terwijl bijna 40% van de PEP deelnemers het eens is met de stelling dat de PEP-regeling essentieel is.
- Bijna een kwart van de respondenten is het eens over de stelling dat de toekenning of afwijzing van een PEP subsidieaanvraag op transparante wijze gebeurd. Van alle PEP gebruikers is meer dan een kwart (26%) het eens tot volledig eens met de stelling dat de toekenning of afwijzing van een PEP subsidieaanvraag op transparante wijze gebeurd.
- Een minderheid van de respondenten is het eens met de bewering dat de PIPP-regeling essentieel is aan de verwerving van een Principal Investigator rol voor Nederlandse instellingen.
- In het algemeen staan organisaties neutraal over de stelling dat de toekenning of afwijzing van een PIPP subsidieaanvraag op transparante wijze gebeurd. Slechts 10% is het eens hiermee oneens.
- De meeste respondenten (i.e. eens – helemaal mee eens) zijn van mening dat het Programma Gebruikersondersteuning ruimteonderzoek bijdraagt aan het realiseren van de beleidsdoelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid. Terwijl van de GO-R gebruikers een meerderheid (57%) het zelfs helemaal eens is met de stelling dat het GO-R Programma bijdraagt aan de realisatie van de doelstellingen.
- Meer dan een kwart van de ondervraagden zijn het eens met de stelling dat de toekenning of afwijzing van een GO-R subsidieaanvraag op transparante wijze gebeurd. Een meerderheid (57%) van de GO-R gebruiker is het eens tot volledig eens met de stelling dat de toekenning of afwijzing van een GO-R subsidieaanvraag op transparante wijze plaatsvindt.
- Bijna 40% van de ondervraagden is het eens (i.e. eens – helemaal mee eens) met de stelling dat TROPOMI bijdraagt aan het realiseren van de beleidsdoelstellingen van het Nederlandse Ruimtevaartbeleid. Alle respondenten die het volledig eens zijn met de stelling dat TROPOMI bijdraagt aan deze realisatie, hebben allemaal gebruik gemaakt van het PEP-subsidie programma en of het GO-R subsidieprogramma.






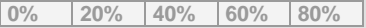
**Q:** Bovenstaande vier bestaande flankerende beleidsinstrumenten zijn de juiste instrumenten om de beleidsdoelen van het ruimtevaartbeleid te behalen.

**Figuur 24 Flankerende beleidsinstrumenten zijn de juiste**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |   | 5 %  |
| 2 Eens  | 7      |   | 32 % |
| 3 Neutraal  | 9      |   | 41 % |
| 4 Oneens  | 5      |   | 23 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 0      |  | 0 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |







**Q:** De PEP-regeling is essentieel bij de verwerving van opdrachten voor ESA en EUMETSAT.

**Figuur 25 Essentie PEP regeling**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 3      |     | 14 % |
| 2 Eens  | 6      |    | 27 % |
| 3 Neutraal  | 11     |  | 50 % |
| 4 Oneens  | 1      |   | 5 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |   | 5 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

**Q:** De toekenning of afwijzing van een PEP subsidieaanvraag gebeurt op transparante wijze.

**Figuur 26 Transparantie toekenning of afwijzing PEP subsidieaanvraag**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |   | 5 %  |
| 2 Eens  | 4      |   | 18 % |
| 3 Neutraal  | 10     |  | 45 % |
| 4 Oneens  | 2      |   | 9 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 5      |   | 23 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |



**Q:** De PIPP-regeling is essentieel aan de verwerving van een Principal Investigator rol voor Nederlandse instellingen.

**Figuur 27 Essentie PIPP regeling**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 6      |                  | 27 % |
| 3 Neutraal  | 14     |                  | 64 % |
| 4 Oneens  | 2      |                  | 9 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 0      |                  | 0 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

**Q:** De toekenning of afwijzing van een PIPP subsidieaanvraag gebeurt op transparante wijze.

**Figuur 28 Transparantie toekenning of afwijzing PIPP subsidieaanvraag**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |                  | 5 %  |
| 2 Eens  | 1      |                  | 5 %  |
| 3 Neutraal  | 19     |                  | 86 % |
| 4 Oneens  | 1      |                  | 5 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 0      |                  | 0 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |





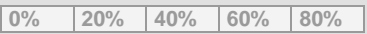
**Q:** Het Programma Gebruikersondersteuning ruimteonderzoek draagt bij aan het realiseren van de beleidsdoelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid.

**Figuur 29 Bijdrage programma gebruikersondersteuning**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 5      |                  | 23 % |
| 2 Eens  | 8      |                  | 36 % |
| 3 Neutraal  | 7      |                  | 32 % |
| 4 Oneens  | 1      |                  | 5 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 5 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |





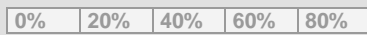
Q: De toekenning of afwijzing van een GO-R subsidieaanvraag gebeurt op transparante wijze.

**Figuur 30** Transparantie toekenning of afwijzing GO-R subsidieaanvraag

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |   | 5 %  |
| 2 Eens  | 5      |   | 23 % |
| 3 Neutraal  | 12     |  | 55 % |
| 4 Oneens  | 4      |   | 18 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 0      |  | 0 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

Q: TROPOMI draagt bij aan het realiseren van de beleidsdoelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid.

**Figuur 31** Bijdrage TROPOMI aan realisatie beleidsdoelstellingen

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |     | 5 %  |
| 2 Eens  | 7      |    | 32 % |
| 3 Neutraal  | 13     |  | 59 % |
| 4 Oneens  | 1      |   | 5 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 0      |  | 0 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

### Beleid en uitvoering (Figuren 32 – 36)

- De respondenten zijn kritisch met betrekking tot een aantal aspecten betreffende beleidsvorming en beleidsuitvoering.
- Meer dan een kwart van de respondenten is het eens met de stelling dat de scheidslijn tussen beleidsvorming door de drie departementen (EL&I, OCW en I&M) en beleidsuitvoering door NSO effectief is.
- Nog geen 10% van de ondervraagden is het eens met de stelling, dat het duidelijk is welk van de drie departementen verantwoordelijk is voor welk onderdeel binnen het ruimtevaartbeleid.
- Bijna een kwart van de respondenten is het eens met de bewering dat de daadkracht in het opstellen van het ruimtevaartbeleid door de Nederlandse overheid in de jaren 2007-2011 is versterkt.
- Nagenoeg een kwart van de respondenten is van mening dat het tempo van uitvoering van het ruimtevaartbeleid door de Nederlandse overheid in de afgelopen 5 jaar is versterkt.
- Men is over het algemeen redelijk positief over de ontwikkeling van de externe communicatie van de overheid ten aanzien van ruimtevaartzicht in de periode 2007-2011. Meer dan 30% is van mening dat er een goede tot zeer goede ontwikkeling heeft plaatsgevonden.

**Q:** De scheidslijn tussen beleidsvorming door de drie departementen (EL&I, OCW en I&M) en beleidsuitvoering door NSO is effectief.

**Figuur 32 Scheidslijn beleidsvorming**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |                  | 5 %  |
| 2 Eens  | 5      |                  | 23 % |
| 3 Neutraal  | 14     |                  | 64 % |
| 4 Oneens  | 1      |                  | 5 %  |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 5 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |

**Q:** Het is duidelijk welk van de drie departementen verantwoordelijk is voor welk onderdeel binnen het ruimtevaartbeleid.

**Figuur 33 Duidelijkheid betreffende verantwoordelijkheid departement**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 2      |                  | 9 %  |
| 3 Neutraal  | 9      |                  | 41 % |
| 4 Oneens  | 10     |                  | 45 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 1      |                  | 5 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |






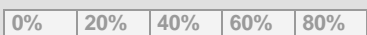
**Q:** De daadkracht in het opstellen van het ruimtevaartbeleid door de Nederlandse overheid is in de jaren 2007-2011 versterkt.

**Figuur 34 Daadkracht opstellen beleid is versterkt**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden | %    |
|---|--------|------------------|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 0      |                  | 0 %  |
| 2 Eens  | 5      |                  | 23 % |
| 3 Neutraal  | 7      |                  | 32 % |
| 4 Oneens  | 7      |                  | 32 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 3      |                  | 14 % |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |                  |      |






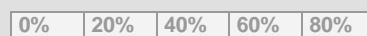
**Q:** Het tempo van uitvoering van het ruimtevaartbeleid door de Nederlandse overheid is in de jaren 2007-2011 versterkt.

**Figuur 35 Tempo uitvoering beleid is versterkt**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Helemaal mee eens   | 1      |   | 5 %  |
| 2 Eens  | 4      |   | 18 % |
| 3 Neutraal  | 7      |   | 32 % |
| 4 Oneens  | 8      |   | 36 % |
| 5 Helemaal mee oneens   | 2      |   | 9 %  |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |

**Q:** Hoe heeft de externe communicatie van de overheid ten aanzien van ruimtevaart zich ontwikkeld in de periode 2007-2011?

**Figuur 36 Ontwikkeling externe communicatie**

| Antwoord  | Totaal    | % van antwoorden   | %           |
|---|-----------|--|-------------|
| 1 Zeer slecht   | 3         |     | 14 %        |
| 2 Slecht  | 2         |   | 9 %         |
| <b>3 Redelijk</b>   | <b>10</b> |   | <b>45 %</b> |
| 4 Goed  | 6         |   | 27 %        |
| 5 Zeer goed   | 1         |   | 5 %         |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |           |  |             |

### Samenwerking (figuren 37 – 40)

- Over de samenwerking tussen de verschillende partijen in de afgelopen periode zijn de respondenten in meerderheid tevreden.
- Organisaties zijn hoofdzakelijk van mening dat de samenwerking tussen belanghebbenden in de Nederlandse ruimtevaartsector redelijk tot zeer goed verloopt. Een meerderheid geeft een redelijk verloop aan.
- Meer dan de helft van de respondenten duidt aan dat de interactie tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid voor een adequate participatie in ESA-programma's redelijk verloopt. Bijna een kwart is van mening dat de interactie goed verloopt.
- Respondenten zijn vooral van mening dat de interactie tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid redelijk verloopt voor het stimuleren van (maatschappelijk) gebruik van ruimtevaartgegevens. Bijna 20% vermeldt dat de interactie goed tot zeer goed verloopt.
- Het gros van de ondervraagden is van mening dat de Nederlandse ruimtevaartsector enigszins open staat voor kennis en initiatieven van buiten de Nederlandse ruimtevaartsector terwijl een minderheid aangeeft dat er sprake is van een volledige openheid.

Q: Hoe verloopt de samenwerking tussen belanghebbenden in de Nederlandse ruimtevaartsector?

**Figuur 37 Samenwerking tussen belanghebbenden**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 Zeer slecht   | 1      |   | 5 %  |
| 2 Slecht  | 2      |   | 9 %  |
| 3 Redelijk  | 11     |   | 50 % |
| 4 Goed  | 6      |   | 27 % |
| 5 Zeer goed   | 2      |   | 9 %  |
| <b>Gemiddelde: 3,27 — Mediaan: 3</b>                                  |        |   |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        | <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 80% |      |

Q: Hoe verloopt de interactie tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid...

a) ...voor een adequate participatie in ESA-programma's?

**Figuur 38 Interactie tussen partijen m.b.t. ESA programma's**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 Zeer slecht   | 0      |   | 0 %  |
| 2 Slecht  | 5      |   | 23 % |
| 3 Redelijk  | 12     |   | 55 % |
| 4 Goed  | 5      |   | 23 % |
| 5 Zeer goed   | 0      |   | 0 %  |
| <b>Gemiddelde: 3 — Mediaan: 3</b>                                     |        |   |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        | <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 80% |      |

Q: Hoe verloopt de interactie tussen wetenschappers, ondernemers en de overheid...




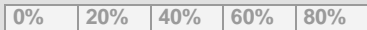
b) ... voor het stimuleren van (maatschappelijk) gebruik van ruimtevaartgegevens?

**Figuur 39 Interactie tussen partijen m.b.t. gebruik ruimtevaartgegevens**

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden  | %    |
|---|--------|---|------|
| 1 Zeer slecht   | 0      |   | 0 %  |
| 2 Slecht  | 7      |   | 32 % |
| 3 Redelijk  | 11     |   | 50 % |
| 4 Goed  | 3      |   | 14 % |
| 5 Zeer goed   | 1      |   | 5 %  |
| <b>Gemiddelde: 2,91 — Mediaan: 3</b>                                  |        |   |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        | <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 80% |      |

**Q:** In welke mate staat de Nederlandse ruimtevaartsector open voor kennis en initiatieven van buiten de Nederlandse ruimtevaartsector?

**Figuur 40** Openstaan voor initiatieven buiten de ruimtevaartsector

| Antwoord  | Totaal | % van antwoorden   | %    |
|---|--------|--|------|
| 1 Niet open   | 2      |   | 9 %  |
| 2 Enigszins open  | 18     |  | 82 % |
| 3 Volledig open   | 2      |   | 9 %  |
| <b>Gemiddelde: 2 — Mediaan: 2</b>                                     |        |  |      |
| <b>Totaal aantal respondenten: 22</b><br><b>Vraag overgeslagen: 0</b> |        |  |      |





Postbus 4175  
3006 AD Rotterdam  
Nederland

Watermanweg 44  
3067 GG Rotterdam  
Nederland

T 010 453 88 00  
F 010 453 07 68  
E [netherlands@ecorys.com](mailto:netherlands@ecorys.com)

**W** [www.ecorys.nl](http://www.ecorys.nl)

***Sound analysis, inspiring ideas***