

Zitting 1982–1983

17 306

## Goedkeuring van een aantal in het kader van het Europees Ruimte-Agentschap tot stand gekomen Overeenkomsten

Nr. 6

### MEMORIE VAN TOELICHTING

Op 25 februari 1982 gaven 31 leden van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, overeenkomstig artikel 61 van de Grondwet, de wens te kennen dat de te Parijs in het kader van het Europees Ruimte-Agentschap tot stand gekomen overeenkomsten, overgelegd aan de beide Kamers der Staten-Generaal bij brieven van 26 januari 1982 (kamerstuk 17 306, nr. 1), aan de uitdrukkelijke goedkeuring van de Staten-Generaal zullen worden onderworpen. Het bijgaande ontwerp van wet strekt daartoe.

Ter toelichting mogen de ondergetekenden in de eerste plaats verwijzen naar de toelichtende nota welke bij de bovenbedoelde brieven was gevoegd. Daarnaast zij uiteraard verwezen naar de Ruimtevaartnota («Het ruimtevaartbeleid in de jaren tachtig» – kamerstuk 17 297, nrs. 2–3), die in mei 1982 door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen mede namens de Ministers van Economische Zaken en van Verkeer en Waterstaat werd aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Deze nota vormt het kader voor het ruimtevaartbeleid van de Nederlandse Regering in de jaren tachtig. De besluiten tot deelneming aan de ESA-programma's waarop de onderhavige overeenkomsten betrekking hebben, zijn gebaseerd op de beleidsvisie die aan de Ruimtevaartnota ten grondslag ligt.

Ter zake van het wetsontwerp moge voorts het volgende dienen. Sinds de procedure tot goedkeuring van de achttien overeenkomsten, ten aanzien waarvan stilzwijgen werd doorbroken, werd geëntameerd, zijn nog zeven andere soortgelijke overeenkomsten aangegaan. Het ontwerp van wet voorziet ook in de goedkeuring van deze overeenkomsten, en wel in de onderdelen 12, 14, 15, 20, 21, 24 en 25 van artikel 1.

Ten aanzien van de nieuwe overeenkomsten kan de volgende toelichting worden gegeven.

#### 1. Het programma voor geavanceerde systemen en technologie; het z.g. ASTP-programma

De eerste vierjaars-fase van het ASTP-programma is besproken in kamerstuk 17 306, nr. 1, in hoofdstuk II, punt 3, blz. 10 t/m 12. Bij die bespreking werd al aangeduid dat er bij de deelnemende landen belangstelling bestond om na afloop van het oorspronkelijke programma (in april 1982) de ASTP-activiteiten verder voort te zetten. Ter zake is inmiddels op 24 maart 1982 een Aanvullende Verklaring tot stand gekomen. Het nieuwe ASTP-programma, waaraan nu naast de oorspronkelijk deelnemende

landen ook Frankrijk en Duitsland deelnemen, is afgestemd op de plannen van ESA voor een nieuwe aanpak voor de middellange en lange termijn van alle technologische researchprogramma's van het agentschap.

De doelstellingen van het programma zijn wat betreft de details slechts enigszins bijgesteld op basis van de ontwikkelingen, die zich de laatste vier jaar in de totale situatie met betrekking tot de telecommunicatieprogramma's binnen en buiten Europa hebben voltrokken. De voortzetting van het ASTP zal echter blijven dienen om bepaalde nationale industrieën te helpen bij het opbouwen en verbeteren van hun technisch potentieel op specifieke terreinen, waar dit past in de totale Europese strategie, en om de positie van de Europese industrie in de concurrentiestrijd op de toekomstige niet-Europese markten te verbeteren. Harmonisatie met andere ESA-programma's en nationale programma's blijft eveneens een belangrijk punt.

De inhoud van de ASTP-voortzetting wordt gevormd zowel door nieuwe activiteiten als door voortzettingen van reeds in het eerste programma begonnen werk. Evenals in het eerste programma zullen de activiteiten betrekking hebben op drie onderwerpen, namelijk: communicatiesystemen, communicatie-payloads en satelliet-technologie.

Verder heeft ESA alle mogelijk in het programma uit te voeren activiteiten onderverdeeld in drie niveaus van prioriteit. Als alle activiteiten zouden worden uitgevoerd, zou het programma in het totaal ongeveer f 158 mln. (prijsspeil 1981) kosten. Wanneer echter het programma in eerste instantie beperkt zou worden tot activiteiten met de hoogste prioriteit, zou het niveau van de totale kosten ongeveer gelijk zijn aan dat van het eerste programma. Meer dan een gedachtenbepaling kan dit evenwel niet zijn, aangezien de prioriteitenstelling in de diverse deelnemende landen uiteraard kan afwijken van die van ESA. De Verklaring met betrekking tot dit programma toont, dat de toegezegde contributies in totaal zo'n 36 mln. r.e. ( $\pm$  f 100 mln.) belopen. De activiteiten met de hoogste prioriteit kunnen daarmee grotendeels worden uitgevoerd.

De argumenten voor een Nederlandse deelneming aan het eerste ASTP zijn onverminderd van kracht voor de voortzetting van dit programma. Deelneming aan het ASTP-programma levert een goede uitgangspositie op voor het verkrijgen van (ESA)-opdrachten in specifieke programma's. Gezien de marktperspectieven van communicatiesatellieten en de daarmee samenhangende technologie is een voortzetting van de Nederlandse deelneming aan ASTP-activiteiten van belang.

Het bedrag waarvoor ons land deelneemt aan de ASTP-voortzetting bedraagt 1,5 mln. r.e. ( $\pm$  f 5 mln.) in lopende prijzen. Dit betekent een deelneming op ongeveer hetzelfde niveau als de deelneming aan het eerste ASTP. Niettemin wordt het wenselijk geacht de mogelijkheid open te houden voor een wat grotere bijdrage aan de ASTP-voortzetting, als de mogelijkheden voor een zinvolle deelneming aan andere ESA-ruimtetehnologieprogramma's zouden tegenvallen, terwijl ook het omgekeerde denkbaar is.

Na beschouwing van de mogelijkheden in het nieuwe programma heeft het Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart (NIVR) na overleg met de industrie een prioriteitenlijst gemaakt van specifieke ASTP-activiteiten, die voor de Nederlandse industrie van mogelijk belang worden geacht. Bij het opstellen van deze lijst is in ogenschouw genomen de aard van de activiteiten (voortzetting van reeds verricht werk of specialisatie binnen een bepaald bedrijf), de prioriteitenstelling van ESA en de mogelijkheden voor harmonisatie met het NRT-programma (het nationale ruimtetehnologieprogramma van het NIVR). De volgende vijf activiteiten worden het belangrijkste geacht.

- |  |                  |
|--|------------------|
| - geavanceerde «heat pipe» radiatoren                              | Fokker           |
| - een «switch matrix controller»                                   | HSA              |
| - een «magnetic torquer»   | Fokker           |
| - een CPM <sup>1</sup> «modem» <sup>2</sup> voor TDMA <sup>3</sup> | PTI <sup>4</sup> |
| - «advanced rigid array»-zonnepanelen                              | Fokker.          |

<sup>1</sup> Correlative Phase Modulation.

<sup>2</sup> Een «modem» is een apparaat voor het ontvangen en verzenden van signalen.

<sup>3</sup> Time Division Multiple Access.

<sup>4</sup> Philips Telecommunicatie Industrie.

Deze activiteiten hebben zowel voor ESA als voor Nederland eerste prioriteit. Een voorbeeld van afstemming met het NRT-programma wordt hierbij gegeven door de «heat pipe» technologie, in welk kader Fokker een viertal NRT-studies heeft verricht. Aangaande het vijfde onderdeel op deze prioriteitenlijst – de «advanced rigid array»-zonnepanelen – wordt met ESA overleg gepleegd hoe de harmonisatie met het NRT-programma het beste kan plaatsvinden.

Het voor bovengenoemde activiteiten benodigde geld zou de 1,5 mln. r.e. reeds overschrijden, zodat waarschijnlijk niet aan al deze activiteiten kan worden meegedaan. Toch is het van belang over een ruime lijst van keuzemogelijkheden te beschikken, ten einde de kans op een zinvolle invulling van de Nederlandse deelneming zo groot mogelijk te maken.

Op grond van een bepaling in Annex B van de Verklaring zal in elk geval 75% van de contributie terugvloeien in de vorm van industriële contracten. De precieze hoogte van de Nederlandse bijdrage zal mede afhankelijk zijn van de Nederlandse bijdrage aan in de nabije toekomst eveneens in het kader van ESA te entameren ondersteunende ruimtetechnologieprogramma's. De benodigde gelden komen ten laste van de begroting van Economische Zaken.

## **2. Het teledetectieprogramma**

In kamerstuk 17 306, nr. 1, is het voorbereidend programma voor het Europees teledetectiesatellietsysteem besproken in hoofdstuk II, punt 4 (blz. 12 en 13). Daar werd al aangekondigd dat ter zake nog een Aanvullende Verklaring zou worden opgesteld. Deze Aanvullende Verklaring is in maart 1981 tot stand gekomen en liep tot uiterlijk 31 december 1981. Doel was het voltooiën van het voorbereidende programma. Aan middelen werd maximaal 6,851 mln. r.e. uitgetrokken. Ons land nam daarvan 0,346 mln. r.e., zijnde circa f 1,1 mln., voor zijn rekening. Dit bedrag komt in gelijke delen ten laste van de begrotingen van Onderwijs en Wetenschappen, van Economische Zaken en van Verkeer en Waterstaat.

Per abuis werd bij de overlegging aan het parlement ter stilzwijgende goedkeuring van de oorspronkelijke Verklaring verzuimd daarbij te betrekken een op 7 februari 1980 tot stand gekomen resolutie tot wijziging van deze Verklaring in verband met de toetreding van Canada tot de kring van deelnemers aan het programma en in verband met bijstellingen op het gebied van de kosten (tekst in Trb. 1982, 42, blz. 2 t/m 4). In het thans voorliggend wetsontwerp (artikel 1, onderdeel 13) is dit verzuim hersteld. Daarin wordt duidelijk gemaakt dat nu de goedkeuring wordt gevraagd van de oorspronkelijke Verklaring als gewijzigd bij de resolutie.

Nadat het voorbereidend programma was voltooid, is ten slotte op 3 maart 1982 de Verklaring tot stand gekomen betreffende de daadwerkelijke ontwikkeling van de eerste Europese teledetectiesatelliet (ERS-1).

Het doel van het programma is het realiseren van een teledetectiesatelliet met een experimenteel en pre-operationeel karakter, gericht op het observeren van de aarde – in het bijzonder van de oceanen en kustwateren – ten behoeve van toepassingen met maatschappelijk en economisch belang. Daarnaast zal, gebruik makend van het bestaande ESA-netwerk van grondstations, gezorgd worden voor (voor)bewerking, opslag en verspreiding van de verkregen gegevens.

Een belangrijk aspect van ERS-1 is dat het door de toepassing van microgolven mogelijk zal zijn waarnemingen te doen onafhankelijk van de weersomstandigheden (bewolking) of van het tijdstip (dag of nacht). Voor de uitvoering van het programma wordt door ESA een managementteam opgebouwd. Dit team zal tijdens de definitiefase geleidelijk worden overgeplaatst van Toulouse naar het Europees technisch ruimtecentrum van ESA (ESTEC) te Noordwijk.

Het totale ERS-1 programma gaat naar schatting 375 mln. r.e. (ca. f 1050 mln.) kosten in prijzen van 1980.

De onderhavige Verklaring heeft betrekking op alle fasen van het ERS-programma: de definitiefase, de bouwfase en de exploitatiefase. Aangezien pas aan het einde van de definitiefase een goed inzicht bestaat in de kosten van de volgende fasen, is echter een uitdrukkelijke mogelijkheid gecreëerd om deelneming aan het programma na afloop van de definitiefase te beëindigen, dan wel het bijdragepercentage voor de volgende fasen te wijzigen. In feite is daarom op dit moment slechts deelneming aan de definitiefase aan de orde. Over deelneming aan de volgende fasen zal een afzonderlijke beslissing worden genomen. De belangrijkste werkzaamheden in de definitiefase zijn:

- het vaststellen van de specificaties voor het ruimtesegment en het grondsegment;
- het voorbereiden van een gedetailleerd schema voor de uitvoering van het programma;
- het samenstellen van het consortium dat zal optreden als hoofduitvoerder van het programma;
- het maken van een technisch en financieel voorstel voor de volgende fasen van het project, gebaseerd op een offerte van het consortium;
- het uitvoeren van studies gericht op kritieke onderdelen van het systeem.

Ten aanzien van de gebruiksmogelijkheden van de ERS-1 valt het volgende op te merken. ERS-1 is een experimentele maar tevens pre-operationele teledetectiesatelliet met gebruiksmogelijkheden op verschillende terreinen. De wetenschappelijke toepassingen liggen op het terrein van de fysische oceanografie, de klimatologie en het glaciologisch onderzoek. Andere toepassingen liggen op het terrein van off-shore, activiteiten, scheepsrouting, bouw en beheer van zeekeringen, waarneming van het gedrag van de scheepvaart en milieubewaking.

De satellietmissie heeft een experimenteel karakter, omdat voor een aantal gebieden de toepasbaarheid van de verkregen gegevens nog moet worden aangetoond. ERS-1 is pre-operationeel, omdat de toekomstige operationele gebruikers nog zijn verwickeld in een leerproces en de informatie-infrastructuur nog niet op het gebruik van deze gegevens is ingesteld, terwijl het tevens een eerste systeem betreft met deze gebruiksmogelijkheden zodat de voor operationeel gebruik noodzakelijke garantie voor continuïteit in de gegevensverstrekking nog niet kan worden gegeven.

Deelneming door Nederland aan ERS-1 is een belangrijk onderdeel van het ruimtevaartbeleid voor de jaren tachtig, zoals dat is neergelegd in de Ruimtevaartnota. De Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid (RAWB) en het NIVR hebben deelneming aan het ERS-1 programma aanbevolen.

Aansluitende op datgene wat in kamerstuk 17 306, nr. 1, in punt II, onder 4, al werd gezegd over het Nederlandse belang bij deelneming aan de teledetectie-activiteiten in ESA-kader kan voorts nog het volgende worden gesteld. In Nederland wordt al een tiental jaren onderzoek verricht naar de toepassingen van teledetectietechnieken. Eerst in het kader van het NIWARS (Nederlandse Interdepartementale Werkgemeenschap voor Applicatieonderzoek op het gebied van Remote Sensing)-project, later onder auspiciën van de interdepartementale Begeleidingscommissie Remote Sensing. Dit onderzoek, dat met relatief bescheiden middelen in verschillende instituten plaatsvindt, heeft tot gevolg gehad dat Nederland op dit gebied internationaal een goede positie heeft verworven. Tot nu toe heeft dit onderzoek zich minder gericht op satellietteledetectie en meer op vliegtuigteledetectie en achtergrondonderzoek.

De groep potentieel in het ERS-programma geïnteresseerde gebruikers in Nederland is echter breed van samenstelling. Tot de instituten en instanties die de gegevens van ERS-1 mogelijk zouden kunnen gebruiken behoren het KNMI, het Nederlands Instituut voor het Onderzoek van de Zee, Rijkswaterstaat en eventueel de off-shore industrie. Vanuit de werkgroep satelliet-geodesie in Kootwijk is er belangstelling voor geodetische experi-

menten. Daarnaast zijn er onderzoeksgroepen die zich met de verwerking en interpretatie van de gegevens van het microgolfinstrument kunnen bezighouden.

Experimenten met ERS-1 tijdens de exploitatiefase zullen de gebruiksmogelijkheden moeten aantonen. Zo zal moeten worden nagegaan of het gebruik van de extra gegevens over wind- en golfvelden in de open oceaan gebieden een bijdrage kan leveren aan verbetering van de weersverwachtingen op korte en middellange termijn.

Niet deelnemen zou het eerder genoemd technisch-wetenschappelijke onderzoek als toeleverancier van de industriële en commerciële sector – inclusief de dienstensector – ten nadeel strekken. Daarnaast is vooral in ontwikkelingslanden het verkrijgen van een overzicht van het terrein («survey») een belangrijke eerste stap bij de uitvoering van grote waterstaatkundige en landbouwkundige projecten en bij projecten op het gebied van beheer van natuurlijke hulpbronnen. In toenemende mate wordt bij dit soort «surveys» gebruik gemaakt van teledetectie-technieken. Met het oog hierop is het ter beschikking hebben van kennis van en ervaring met het werken met teledetectiesystemen voor Nederland van belang om de concurrentiepositie te handhaven.

Ten aanzien van de rol van de Nederlandse industrie in het ERS-1 programma kan ten slotte het volgende worden opgemerkt.

In het voorbereidende teledetectieprogramma zijn de Nederlandse industrie en instituten er ruimschoots in geslaagd om hoogwaardige opdrachten te verwerven. In de definitiefase zal worden beslist welke bedrijven het ERS-1-programma zullen uitvoeren. Besprekingen met de kandidaat-hoofduitvoerder doen verwachten dat de Nederlandse industrie een adequaat aandeel in ontwerp en bouw van de satelliet kan verwerven.

In de definitiefase heeft Fokker kansen op een test- en integratiestudie, terwijl Signaal (Philips) mogelijk een studie kan uitvoeren voor de gegevensverwerkende apparatuur voor de radarhoogtemeter. Verder zullen in deze fase bedrijven en instellingen dingen naar contracten voor werk in de bouwfase. De mogelijkheden liggen daarbij o.a. op de volgende terreinen:

- a. Philips (Signaal):
  - levering van snelle processoren en grote geheugens voor de verwerking van meetgegevens aan boord van de satelliet;
  - levering van snelle schakelaars voor hoge vermogens.
- b. Fokker:
  - warmtehuishouding van de instrumenten;
  - ontwikkeling en bouw van antennedelen en
  - integratie en test van het z.g. payload-deel van de satelliet.
- c. NLR:
  - ontwikkeling van programmatuur voor de verwerking en behandeling van gegevens aan boord van de satelliet;
  - uitvoeren en begeleiden van demonstratieprogramma's;
  - studies op het gebied van gebruikerseisen en gegevensverwerking.
- d. TH's en andere instituten:
  - diverse studie-opdrachten op het gebied van de ijking van microgolfinstrumenten en het gebruik van de meetgegevens.

Voor de deelneming aan de definitiefase van het ERS-1-programma is een bedrag vastgesteld van maximaal 25 mln. r.e., met dien verstande dat volgens de Verklaring (art. IV, sub a) de regel van artikel III, lid 4, van bijlage III bij het ESA-Verdrag, dat overschrijdingen tot 120% geen reden kunnen zijn om deelneming te beëindigen, niet van toepassing is. Het bedrag zal worden besteed in de jaren 1982 t/m 1984. Nederland neemt deel naar rato van zijn nationaal inkomen, in dit geval overeenkomend met 5%.

Uitgaande van de door ESA voorgestelde tranchering en uitgaande van een inflatie van 10% komen de kosten van de Nederlandse deelneming in lopende guldens uit op circa f4,5 mln. Dit bedrag kan worden gefinancierd uit de voor het ERS-programma in de Ruimtevaartnota gereserveerde gelden. De jaartranches komen ten laste van de begroting van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

### 3. Het L-SAT-programma

Het L-SAT-programma betreft de ontwikkeling van een nieuw en geavanceerd type telecommunicatiesatelliet, de z.g. «Large Satellite». Een korte omschrijving van dit programma, waarin ook de hoofddoelstellingen zijn vervat, werd gegeven in kamerstuk 17 306, nr. 1, hoofdstuk II, punt 6, blz. 16 e.v., onder het hoofd «Programma voor een groot universeel platform ten behoeve van telecommunicatiesatellieten». Daar werd reeds vermeld, dat verwacht werd dat het verloop van de definitiefase met betrekking tot dit programma ertoe zou leiden dat medio 1981 een beslissing zou kunnen worden genomen over de entamering van de eigenlijke ontwikkelingsfase. Toen dat in mei 1981 echter nog niet mogelijk bleek, is op 5 mei 1981 een Aanvullende Verklaring inzake een overbruggingsfase tot stand gebracht, met als doel de continuïteit te waarborgen in de periode tussen de voltooiing van de definitiefase en het begin van de ontwikkelingsfase. Voorts zou in deze overbruggingsfase de uitvoering van de ontwikkelingsfase worden voorbereid en zouden die werkzaamheden worden uitgevoerd die absoluut essentieel waren in verband met het tijdschema voor de lancering van de satelliet. Deze Verklaring is op 19 juni 1981 voor ons land onderschreven, met een deelname van 15% in de kosten van deze fase, die in totaal op 11,62 mln. r.e. werden geraamd. Deze kosten ten belope van circa f5,3 mln. komen evenals de eerdere met betrekking tot dit programma ten laste van de begroting van het Ministerie van Economische Zaken.

Op 28 oktober 1981 is ten slotte de Verklaring inzake de ontwikkelingsfase van het L-SAT-programma tot stand gekomen, waarbij ook de grondslagen werden geregeld voor de latere commerciële exploitatie. Over de beslissing van de Regering tot deelneming aan dit programma heeft de tweede ondergetekende de voorzitters van beide Kamers der Staten-Generaal reeds geïnformeerd bij brief van 18 januari 1982 (kamerstuk 17 294, nr. 1). Ter zake van het programma zoals dat er nu uitziet kan het volgende worden opgemerkt.

De achtergrond van de doelstellingen van het programma is het vergroten van de afzetmogelijkheden en de technologische capaciteit van de betrokken industrieën en het bevorderen van nieuwe toepassingen op het gebied van de telecommunicatie. Samen met het grote universele platform waarop de communicatie-apparatuur zal kunnen worden geplaatst (wat het basisdeel van de satelliet vormt), zullen de volgende vier communicatie-apparatuurpakketten («payloads») worden ontwikkeld:

- Apparatuur voor het demonstreren van z.g. speciale diensten zoals vergadertelevisie («teleconferencing») en datatransmissie, en voor het uitvoeren van bijzondere schakelexperimenten.
- Uitrusting voor het beproeven en evalueren van verbindingsmogelijkheden in zeer hoge frequentiebanden (20/30 GHz).
- Een televisieomroep- «payload» met twee kanalen, ten einde de mogelijkheden van directe televisie-ontvangst te demonstreren.
- Een z.g. baken voor het verrichten van propagatiemetingen in de 20/30 GHz banden.

Het programma is erop gericht platform en «payloads» in de periode 1982 t/m 1985 te ontwikkelen, te beproeven en samen te bouwen tot een satellietvluchtmodel voor een lancering in 1986 met de Europese draagraket Ariane. Een tweede vluchtmodel zal gedeeltelijk worden afgebouwd om te dienen als reserve-exemplaar. Na de lancering van het eerste vluchtmodel is een experimentele en voor demonstraties bedoelde periode van 5 jaar voorzien. Met het oog op de eisen die de markt stelt is de satelliet echter ontworpen voor een levensduur van 10 jaar. De belangrijkste partners in het programma zijn het VK, Italië en Canada. Deze landen dragen samen ongeveer driekwart van de kosten. Verder nemen België, Denemarken, Spanje en Oostenrijk deel. De Nederlandse bijdrage belooft 11,8%.

Ten aanzien van het gebruik en de marktmogelijkheden van L-SAT valt het volgende op te merken.

Tijdens de besprekingen over de uitvoering van het programma werd overeengekomen dat reeds in een vroeg stadium van de ontwikkelingsfase aandacht zou worden geschonken aan de verkoop van L-SAT-varianten en dat deze commerciële exploitatie door de betrokken bedrijven zelf ondernomen zou moeten worden. Ten einde rekening te houden met de daarbij in het geding zijnde overheidsinvesteringen en ook om de verkoop van L-SAT-varianten te bevorderen, zijn hierover in Annex C van de Verklaring een aantal principe-afspraken tussen de deelnemende staten vastgelegd. Anderzijds hebben de betrokken bedrijven onderling eveneens afspraken gemaakt omtrent de latere commerciële exploitatie. Deze afspraken zijn opgenomen in een industriële overeenkomst tussen een vijftal leidende bedrijven uit het VK, Italië, Canada en Nederland (Fokker). De overeenkomst is in september 1982 ondertekend. Gezien het grote aantal industrieën dat aan het programma deelneemt is het aantal ondertekenaars beperkt gehouden.

De afspraken zoals vervat in Annex C van de Verklaring en in de industriële overeenkomst zijn echter van toepassing op alle betrokken industrieën uit de deelnemende staten. De nadere uitwerking van deze afspraken vindt echter van geval tot geval plaats in de (bilaterale) contractuele regelingen tussen (hoofd)aannemer en onderaannemer.

L-SAT kan worden beschouwd als een demonstratie-exemplaar van een nieuwe generatie telecommunicatiesatellieten. Met de ontwikkeling wordt beoogd een aandeel te verkrijgen in de steeds groter wordende markt voor deze satellieten. Indien de markt in de Oostbloklanden, de VS en Japan buiten beschouwing wordt gelaten, is de verwachte behoefte in de periode 1985-2000 zo'n 150 à 200 grote satellieten van de L-SAT klasse.

Geduchte concurrenten op de satellietmarkt zijn de Amerikaanse producenten, terwijl vanuit Europa eveneens concurrentie valt te verwachten van de in ontwikkeling zijnde Frans/Duitse televisiesatelliet. Ook Japan zal, naar het zich laat aanzien tegen het einde van de jaren tachtig, een concurrent kunnen worden. Uit een gedetailleerd marktonderzoek dat in de laatste twee jaar is verricht, is door de hoofdaannemer in het programma (een Brits bedrijf) de conclusie getrokken dat de verkoop van een 40-tal satellieten van het type L-SAT in de periode 1985-2000 mogelijk moet zijn. De verkoop van een 10 tot 20 satellieten zou echter al een bevredigend resultaat zijn, gezien de bijna absolute hegemonie van de Amerikanen op deze markt.

De eerste vervolgoopdrachten voor L-SAT zijn waarschijnlijk uit «eigen kring» te verwachten, aangezien het VK, Italië en Canada sterke interesse hebben in de aanschaf van telecommunicatie-satellieten voor uiteenlopende doeleinden.

Het gebruiksplan van L-SAT zal door ESA in nauwe samenwerking met de (potentiële) gebruikers worden opgesteld en uitgevoerd. Eén der televisiekanalen zal door de Italiaanse omroep worden gebruikt, terwijl over het gebruik van het tweede kanaal overleg wordt gepleegd met o.a. de Europese omroeporganisatie EBU. Voor het doen van proeven en het uitvoeren van demonstraties met de andere «payloads» hebben diverse PTT's en bedrijven in een aantal landen al actieve belangstelling getoond. Tot de mogelijke toekomstige Nederlandse gebruikers behoren de NOS, de PTT en Philips.

Het programma is uiteraard voor de Nederlandse industrie van belang. Het geavanceerde L-SAT-programma past goed in de doelstellingen van het Nederlandse ruimtevaartbeleid, te weten: het bevorderen van de toepassingsmogelijkheden van de ruimtevaart, het vergroten van de afzetkansen van de betrokken industrieën en het opbouwen en in stand houden van een hoogwaardig industrieel-technologisch potentieel.

Zoals hiervoor uiteengezet, zijn de commerciële perspectieven van het programma niet ongunstig, terwijl deelneming tevens aan de industrie de mogelijkheid geeft om meer betrokken te raken bij geavanceerde ontwikkelingen in de communicatietechniek en de daaruit af te leiden toepassingen.

Bedraagt de deelneming van Nederland in de ontwikkeling en de productie van de huidige generatie van Europese communicatiesatellieten slechts enkele procenten, in het licht van het voorgaande acht de Regering een relatief grote Nederlandse deelneming aan het L-SAT-programma gerechtvaardigd.

Van het op competitiebasis verkregen industriële werkpakket ter waarde van zo'n f 66 mln. (1980 prijsbasis) is ongeveer tweederde deel verworven door Fokker en het overige deel door Hollandse Signaal Apparaten (HSA). De Technisch-Physische Dienst TNO-TH ten slotte heeft een relatief kleine opdracht verkregen voor de levering van zonnepanelen voor de standregeling van de satelliet. Fokker heeft de subsysteemverantwoordelijkheid voor een deel van de satellietstructuur. Het werkpakket van Fokker omvat tevens de ontwikkeling van delen van de zonnepanelen (voor het opwekken van elektriciteit) en de levering van elektronische test- en meetapparatuur. Vooral de zonnepaneelontwikkeling en bepaalde activiteiten welke met de structuur verband houden, zijn voor de positie van het bedrijf zeer waardevol. HSA heeft een relatief grote opdracht verworven voor de ontwikkeling van een deel van de televisieomroep-«payload», alsmede opdrachten welke betrekking hebben op de speciale diensten-«payload» en op het elektronische regelsysteem van de satelliet. Deze opdrachten zijn van veel belang voor het opbouwen van een positie als toeleverancier in – vooral – communicatiesatellieten.

Bij vervolgoorders op satellieten van het type L-SAT kan de Nederlandse industrie een omzet verwachten van naar schatting f 7,5 tot f 10 mln. per satelliet.

De contributie van Nederland aan het begin van het programma bedraagt 11,8% van de totale kosten. Gedurende de ontwikkelingsfase zal het contributiepercentage twee maal worden bijgesteld, ten einde de invloed van veranderingen in het prijspeil, in de wisselkoersen en in het industriële werkpakket in rekening te brengen.

In lopende prijzen wordt de Nederlandse bijdrage (die ten laste komt van de begroting van het Ministerie van Economische Zaken) momenteel geraamd op f 135 mln. in de periode tot en met 1986. De bijdrage in latere jaren kan nog niet precies worden begroot, maar zal relatief gering zijn aangezien het programma, behoudens aanzienlijke tegenslag, dan nagenoeg voltooid zal zijn.

#### **4. De verdere ontwikkeling van de draagraket Ariane (Ariane 4)**

Het (eerste) voortgezette Ariane-ontwikkelingsprogramma werd in kamerstuk 17 306, nr. 1, besproken in hoofdstuk II, punt 7 (blz. 18 t/m 20). De daar (sub b) gegeven korte programmabeschrijving eindigde met de mededeling dat studies werden verricht met betrekking tot de ontwikkeling van een krachtiger en relatief goedkopere versie van de Arianeraket, aangeduid met Ariane 4, en dat in de loop van 1981 hierover een beslissing zou worden genomen. Zulks is inderdaad gebeurd. En aldus is op 26 januari 1982 de Verklaring tot stand gekomen betreffende het Ariane 4-programma. Over de beslissing van de Regering tot deelneming aan dit programma heeft de tweede ondergetekende de voorzitters van beide Kamers der Staten-Generaal hangende de indiening van het onderhavige wetsontwerp reeds geïnformeerd bij brief van 23 april 1982 (kamerstuk 17 306, nr. 3).

Ter zake van het programma moge het volgende dienen.

De trend in de satellietmarkt wijst voor de komende 10 à 20 jaar op steeds groter en zwaarder wordende satellieten, met name in de telecommunicatiesector (hierbij valt bij voorbeeld aan L-SAT te denken). Wil Europa een aanzienlijk deel van de vraag naar satellietlanceringen kunnen aantrekken, dat moet het draagvermogen van de Ariane vergroot en daarbij tevens uit concurrentie-overwegingen de prijs per kg nuttige lading verlaagd worden. Om dit doel te verwezenlijken zijn voortgezette ontwikkelingsprogramma's nodig.



Mede dank zij het eerste voortgezette ontwikkelingsprogramma, dat in 1980 van start is gegaan en moet leiden tot het in 1983 beschikbaar komen van de raketversies Ariane 2 en 3, hebben ESA en Arianespace (het Europese consortium dat de verantwoordelijkheid draagt voor de productie, de verkoop en de lancering van raketten vanaf de elfde lancering; zie ter zake kamerstuk 17 294, nr. 3) voor de periode tot en met 1985 reeds ruim 30 vaste orders en reserveringen op de raket gekregen, waarmee een bedrijfs-economische opzet van de productie-activiteiten verantwoord is geworden. Hierbij kan met name gewezen worden op de succesvolle penetratie van de Ariane op de Amerikaanse markt in de vorm van 5 vaste orders van een drietal Amerikaanse firma's voor een totaal van 125 mln. dollar, alsmede op de 5 vaste orders van INTELSAT en een vaste order van de Arabische Liga. Deze gunstige ontwikkelingen dreigden na 1986 te worden afgebroken, als de verdere ontwikkeling van de draagraket zou zijn stopgezet bij Ariane 3.

Naar verwachting zal de Amerikaanse «Space Shuttle» vanaf 1986 – met het gereedkomen van de laatste van de vloot van vier «ruimtependels» – volledig operationeel zijn. Tot die tijd is een beperkt aantal vluchten voorzien, die bovendien alle zijn volgeboekt. Vanuit de Shuttle kunnen onder andere nuttige ladingen met een gewicht van meer dan 4000 kg en een diameter van 4,5 meter in een geostationaire baan gebracht worden. Deze toename in maximaal toelaatbare massa en volume is zeer aantrekkelijk voor gebruikers in verband met verbeteringen in de prestaties van satellieten, bij voorbeeld langere levensduren, krachtiger zendinstallaties met meer kanalen bij communicatiesatellieten, extra stroomvoorzieningen, etc. Wil Europa het nu reeds veroverde deel van de markt van satellietlanceringen behouden en zo mogelijk uitbouwen, dan moet dus het lanceervermogen van de Ariane nog aanzienlijk vergroot worden, gepaard aan een verdere verlaging van de kosten per kg nuttige lading. Voor een goede concurrentiepositie immers zal de prijs van Ariane-lanceringen op zijn minst vergelijkbaar moeten zijn met die van overeenkomstige Shuttle-lanceringen. Via het Ariane 4-programma wordt beoogd dit doel te bereiken.

De doelstellingen van het Ariane 4-programma zijn in hoofdzaak de volgende:

- De voor te lanceren satellieten beschikbare massa en volume moeten vergroot worden in overeenstemming met de eisen voorzien voor de jaren 1986–1995. Dit houdt onder meer in een maximaal prestatievermogen van circa 4300 kg voor een geostationaire overgangsbaan en een aanzienlijke vergroting van de inwendige diameter van de beschermkap.
  - Een aanzienlijke prijsverlaging per kg nuttige lading vergeleken met Ariane 2 en 3, onder andere te verwezenlijken door het creëren van een reeks van raketconfiguraties om de verschillende soorten missies (waaronder ook lanceringen in een polaire baan, dubbellanceringen van kleinere satellieten, etc.) zo economisch mogelijk te kunnen vervullen.
- Deze doelstellingen worden realiseerbaar geacht via de volgende wijzigingen in de raketconfiguratie ten opzichte van de Ariane 1, 2 en 3.
- De tweede en derde trap zullen nagenoeg ongewijzigd blijven, afgezien van plaatselijk aan te brengen versterkingen ten einde de grotere nuttige lading te kunnen dragen.
  - De brandstoftanks van de eerste trap zullen verlengd worden, waardoor ruim 60 ton brandstof meer kan worden meegenomen. Daarnaast zullen ook in deze trap de nodige versterkingen worden doorgevoerd.
  - De reeds voor Ariane 3 ontwikkelde vaste-brandstof-aanjaagraketen zullen worden vergroot, terwijl daarnaast vloeibare-brandstof-aanjaagraketen zullen worden ontwikkeld, die met hetzelfde type motor zullen worden uitgerust als in de eerste trap zelf wordt gebruikt.
  - Het volume van de beschermkap zal verder vergroot worden en er zal een reeks beschermkappen met verschillende lengten worden ontworpen voor de diverse soorten van satellieten.

Een en ander moet leiden tot het beschikbaar komen van een zestal verschillende Ariane 4-configuraties met een prestatievermogen variërend van 2000 tot 4300 kg voor de geostationaire overgangsbasis. De Ariane 2- en 3-versies zullen na het beschikbaar komen van de Ariane 4-configuraties geleidelijk door deze worden vervangen. Een demonstratievlucht met één van deze configuraties is voorzien voor eind 1985, waarbij naar verwachting één of twee satellieten gelanceerd zullen worden.

Uit een gedetailleerde analyse van de wereldmarkt van satellietlanceringen voor de periode 1986–1990 blijkt dat, uitgaande van een prijsverlaging per kg nuttige lading voor Ariane 4 met 20% ten opzichte van Ariane 2 en 3, de Ariane in genoemde periode mogelijk zo'n 35% van de wereldmarkt kan veroveren, hetgeen neerkomt op ca. 30 lanceringen bij een conservatieve schatting, ofte wel rond de 6 lanceringen per jaar. In verband hiermee kan nog worden opgemerkt, dat NASA voor de periode na oktober 1985 een prijsstijging voor Shuttle-lanceringen heeft aangekondigd welke ongeveer een verdubbeling betekent ten opzichte van de thans geldende prijzen, terwijl nog grotere prijsstijgingen nodig zullen zijn om de werkelijke lanceerkosten te kunnen dekken. Op grond hiervan mag verwacht worden dat Arianespace op basis van de beschikbaarheid van de Ariane 4 in elk geval tot na 1990 positieve bedrijfsresultaten kan behalen. Een en ander kan echter beïnvloed worden door eventuele sterk commercieel gerichte Amerikaanse tegenacties.

Zoals bekend heeft Fokker in het kader van het Ariane-ontwikkelingsprogramma een aantal raketonderdelen ontworpen en gefabriceerd, terwijl ook de Rotterdamse Droogdok Maatschappij en enige andere bedrijven zoals Polymarin en Alpha Engineering een aandeel hebben in de productie van deze onderdelen. Niet onvermeld mag blijven, dat Fokker in het Ariane-programma er bewust naar streeft andere Nederlandse bedrijven bij de ontwikkeling en de productie van onderdelen te betrekken, welk streven door het Ministerie van Economische Zaken wordt ondersteund.

Er mag worden verwacht, dat in het kader van het Ariane 4-programma opdrachten bij Fokker zullen worden geplaatst, die aansluiten bij de reeds verrichte activiteiten en tevens tot de uitbouw van die activiteiten zullen leiden. Het werk wordt echter op competitiebasis vergeven. Goede mogelijkheden liggen er voor Fokker op het gebied van de vloeibare-brandstof-aanjaagraketten, de neuskegel en een bergingssysteem. Ook andere Nederlandse bedrijven zullen hierbij weer betrokken worden. Aldus is voor Nederland een aandeel van 2 à 2,5% in industrieel werk van hoog technologisch niveau te verwachten, ter waarde van rond de f 14 mln. (prijsbasis 1981). De daaruit voortvloeiende serieproductie zal de waarde van het pakket van door Fokker te leveren raketonderdelen kunnen doen oplopen tot ruim f 2 mln. per raket, hetgeen bij het reeds genoemde aantal van 6 lanceringen per jaar neerkomt op een jaarlijkse omzet van ruim f 12 mln.

Met dit alles is naar schatting een toename van hoogwaardige werkgelegenheid gemoeid van ca. 75 mensjaren in de ontwikkelingsperiode van 1982–1986 en ten minste 25 mensjaren per jaar in de daarop volgende serieproductie, die geacht wordt zich uit te strekken tot 1995.

De Nederlandse bijdrage aan het programma beloopt maximaal 2,5% (ten laste komend van de begroting van het Ministerie van Economische Zaken). In lopende prijzen wordt dit thans geraamd op f 19,3 mln., gespreid over de jaren 1982 tot en met 1986, waarvan op grond van de bepalingen in de Verklaring in elk geval 85% zal terugvloeien in de vorm van industriële contracten.

## **5. Het microzwaartekrachtonderzoekprogramma**

Het ruimtelaboratorium Spacelab (zie kamerstuk 17 306, nr. 1, hoofdstuk II, punt 1) biedt nieuwe mogelijkheden voor wetenschappelijk ruimte-onderzoek, o.a. door de aanwezigheid van bemanning, die wetenschappelijke

experimenten kan uitvoeren en controleren en apparatuur zo nodig opnieuw kan afregelen. Bovendien kunnen experimenten en materialen naar de aarde terugkeren en opnieuw worden gebruikt. Naar verwachting zal het vrijwel afwezig zijn van zwaartekracht (de z.g. micro-zwaartekracht) de mogelijkheid scheppen om wetenschappelijke experimenten aan boord van Spacelab te verrichten die zullen leiden tot een fundamentele verrijking van wetenschappelijke inzichten in bij voorbeeld de biologie, chemie, fysica, medische wetenschappen en materiaalkunde.

Het ESA-programma van microzwaartekrachtonderzoek, waarop de op 15 januari 1982 tot stand gekomen Verklaring betrekking heeft, richt zich op bevordering van het herhaald gebruik van de experimentele faciliteiten die ontwikkeld zijn voor gebruik in Spacelab door verschillende gebruikers. Tot deze faciliteiten behoren apparatuur voor materialenonderzoek (o.a. diverse ovens voor kristalgroei), de z.g. «ruimteslee» voor de bestudering van het effect van kleine versnellingen op het menselijk gedrag, opnieuw bruikbare apparatuur voor materiaalonderzoek in sondeerraketten, een biologische experimenteerfaciliteit en nieuwe, nationaal te ontwikkelen faciliteiten, o.a. op het terrein van biomedische wetenschappen en de plantenfysiologie. Daarbij zal vanuit het programma technische steun een advies worden verleend aan onderzoeksgroepen die plannen hebben voor experimenten. Ten slotte zullen nieuwe, voor meer gebruikers gelijktijdig bruikbare, experimenteerfaciliteiten worden ontwikkeld.

De belangrijkste reden om het programma op te zetten is een wetenschappelijke. Het programma is echter ook van belang door de verwachting dat de experimenten op termijn kunnen leiden tot de ontwikkeling van nieuwe fabricage-technieken, zowel op het gebied van productie van materialen (kristalgroei) als op het gebied van de farmacie.

Ten aanzien van de Nederlandse belangstelling voor de microzwaartekrachtexperimenten in Spacelab moge het volgende dienen. Met de eerste vlucht van Spacelab zullen drie Nederlandse experimenten meevliegen. Voor toekomstige vluchten van Spacelab zijn tot nu toe in totaal circa dertig experimenten in voorbereiding. Daaronder bevinden zich vier experimenten die door Nederlandse onderzoekers zijn voorgesteld.

Na evaluatie van de resultaten van de eerste vlucht van Spacelab, eind 1983, zal ESA een beslissing nemen over een tweede fase van het programma.

De Nederlandse bijdrage is vastgesteld op 4% van de totale kosten van het programma ad 37,4 mln. r.e. Het hiermee gemoeide bedrag van f 5,5 mln. komt ten laste van de begroting van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

## **6. Financiële aspecten**

In verband met de bovengenoemde nieuwe ontwikkelingen is, zoals duidelijk zal zijn, de totaliteit van het financiële beeld veranderd. In verband daarmee is bij deze memorie een bijlage gevoegd waarin een financieel overzicht wordt gegeven van alle thans ter goedkeuring voorliggende programma's, zowel de oorspronkelijke als die welke er zijn bijgekomen. Deze bijlage dient dan ter vervanging van de corresponderende bijlage bij kamerstuk 17 306, nr. 1.

### **Slotopmerking**

De diverse programma's worden veelal gefaseerd uitgevoerd. In de meeste gevallen hebben op één programma dan ook meerdere verklaringen betrekking. In verschillende gevallen zijn de eerste fasen van de programma's al voltooid en zijn de verklaringen die daarop betrekking hebben dan ook in feite al uitgewerkt. Deze situatie doet zich voor bij de volgende verklaringen:

- De oorspronkelijke Verklaring inzake het programma voor geavanceerde systemen en technologie van 7 april 1978 (Trb. 1981, 126, blz. 11 t/m 15).

– De oorspronkelijke Verklaring van 26 juli 1979 inzake de projectdefinitiefase van het hierboven in punt 3 ook besproken programma voor de ontwikkeling van het grote universeel platform ten behoeve van telecommunicatiesatellieten (L-SAT-programma), de desbetreffende Aanvullende Verklaring van 6 december 1979 en de daarop volgende Aanvullende Verklaring inzake een overbruggingsfase van 5 mei 1981 (Trb. 1981, 126, blz. 41 t/m 49, en Trb. 1982, 42, blz. 18 t/m 24).

– De oorspronkelijke Verklaring van 13 maart 1979 inzake de voorbereidende fase van het hierboven in punt 2 ook besproken programma voor het Europees satellietstelsel voor teledetectie (zoals gewijzigd bij resolutie van 7 februari 1980) en de desbetreffende Aanvullende Verklaring van 3 maart 1981 (Trb. 1981, 126, blz. 49 t/m 61, en Trb. 1982, 42, blz. 4 t/m 17).

Bovengenoemde verklaringen worden ondanks het feit dat zij al zijn uitgewerkt bij de goedkeuringsprocedure betrokken om een volledig beeld te geven van de verschillende programma's waaraan Nederland deelneemt.

De Minister van Onderwijs en Wetenschappen,  
W. J. Deetman

De Minister van Economische Zaken,  
G. M. V. van Aardenne

De Staatssecretaris van Buitenlandse Zaken,  
W. F. van Eekelen

**Financiële bijlage**

(ter vervanging van de financiële bijlage bij kamerstuk 17 306, nr. 1)

**Nederlandse bijdragen aan de onderhavige programma's (in miljoenen lopende gulden)**

Programma	Noot	Jaar										
		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	totaal
Het gebruik van het ruimtelaboratorium	1	0,19	0,35	0,46	0,52	0,6	0,6	0,4	0,1	—	—	3,22
De voltooiing van de ontwikkeling van het ruimtelaboratorium	1	—	—	—	1,5	3,7	3,9	1,8	0,3	—	—	11,2
De uitbreiding en voltooiing van het programma voor maritieme satellieten	2	—	—	0,5	1,1	1,7	0,1	—	—	—	—	3,4
Het programma voor geavanceerde systemen en technologie	2	—	0,38	0,71	0,81	0,8	0,5	—	—	—	—	3,2
De voortzetting van het programma voor geavanceerde systemen in technologie	2, 4	—	—	—	—	—	0,85	1,25	1,35	1,5	—	4,95
Het voorbereidend programma voor een Europees satellietstelsel voor teledetectie	3	—	—	0,7	1,1	0,5	—	—	—	—	—	2,3
De uitbreiding en voltooiing van het voorbereidend programma voor een Europees systeem voor teledetectie	3, 4	—	—	—	—	0,9	0,2	—	—	—	—	1,1
Het programma voor een Europese satelliet voor observatie van de aarde met behulp van teledetectie	1, 4	—	—	—	—	—	1,7	2,4	0,4	—	—	4,5
Fase 3bis van het programma voor communicatiesatellieten	2	—	—	—	0,8	1,7	2,8	2,2	1,8	2,4	—	11,7
Het programma voor een groot universeel platform ten behoeve van telecommunicatiesatellieten	2	—	—	0,26	6,0	1,7	—	—	—	—	—	7,96
De overbruggingsfase van het programma voor een groot universeel platform ten behoeve van telecommunicatiesatellieten	2, 4	—	—	—	—	5,3	—	—	—	—	—	5,3
Het programma voor de ontwikkeling van een groot universeel platform ten behoeve van telecommunicatiesatellieten	2, 4	—	—	—	—	6,5	23,3	38,6	29,5	15,9	21,2	135,0
Het voortgezette ontwikkelingsprogramma voor de draagraket Ariane	2	—	—	—	—	6,1	1,5	—	—	—	—	7,6
Het programma voor de ontwikkeling van een krachtiger versie van de draagraket Ariane (het Ariane 4-programma)	2, 4, 5	—	—	—	—	—	1,1	5,1	6,1	5,5	1,5	19,3
Het microzwaartekrachtonderzoekprogramma	1, 4	—	—	—	—	0,11	0,81	1,37	1,51	1,66	—	5,46

**Noten bij de tabel**

1. Ten laste van Onderwijs en Wetenschappen.
2. Ten laste van Economische Zaken.
3. In gelijke delen ten laste van Onderwijs en Wetenschappen, van Economische Zaken en van Verkeer en Waterstaat.
4. Nog niet opgenomen in kamerstuk 17 306, nr. 1.
5. Maximale Nederlandse bijdrage; de definitieve bijdrage is afhankelijk van de industriële betrokkenheid bij dit programma.