

TRACTATENBLAD

VAN HET

KONINKRIJK DER NEDERLANDEN

JAARGANG 1977 Nr. 89

A. TITEL

*Overeenkomst tussen zekere Lid-Staten van de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek en de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek inzake de uitvoering van een luchtverkeerssatelliet-programma, (met bijlagen);
Neuilly-sur-Seine, 9 december 1971*

B. TEKST

De Engelse en de Franse tekst van de Overeenkomst zijn geplaatst in *Trb.* 1975, 26.

De tekst van de Overeenkomst wordt gewijzigd ingevolge het op 20 november 1975 te Neuilly-sur-Seine tot stand gekomen Protocol tot wijziging van de onderhavige Overeenkomst. Zie voor de tekst van dat Protocol *Trb.* 1977, 90.

C. VERTALING

Zie *Trb.* 1975, 26.

De vertaling in het Nederlands van de Overeenkomst, waarin opgenomen de wijzigingen ingevolge het in rubriek B hierboven vermelde Protocol, luidt als volgt:

Overeenkomst tussen zekere Lid-Staten van de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek en de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek inzake de tenuitvoerlegging van een programma betreffende luchtverkeerssatellieten

De Regeringen van de Bondsrepubliek Duitsland, het Koninkrijk België, Spanje, de Franse Republiek, de Italiaanse Republiek, het

Koninkrijk der Nederlanden, het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland, het Koninkrijk Zweden en de Zwitserse Bondsstaat

en

de Europese Organisatie voor ruimteonderzoek (hierna te noemen „de Organisatie”),

Overwegende dat er reden is aan te nemen dat de groei van het luchtverkeer, die gepaard gaat met een behoefte aan betere diensten van het luchtverkeer, in het bijzonder op het terrein van lucht-grondverbindingen, tegen het midden der tachtiger jaren boven de verschillende oceanzones en met name boven de Atlantische Oceaan en de Stille Zuidzee een operationeel potentieel van luchtverkeerssatellieten gaat vereisen, alsmede dat ten einde aan het gewenste doel te beantwoorden op zo kort mogelijke termijn een pre-operationeel potentieel tot stand gebracht dient te zijn;

Overwegende dat over het scheppen van deze capaciteit besprekingen zijn gevoerd tussen vertegenwoordigers van de Deelnemers, van de Regering van de Verenigde Staten, van de Regering van Canada, van de Regering van Australië en van de Regering van Japan;

Overwegende het Memorandum van Overeenstemming inzake een gezamenlijk programma van proefneming en evaluatie met luchtverkeerssatellieten, tussen het Federale Luchtvaartagentschap van het Ministerie van Vervoer van de Verenigde Staten, waarbij de Organisatie optreedt namens haar Deelnemende Lid-Staten en de Regering van Canada;

Overwegende dat de Organisatie, optredend namens haar Deelnemende Lid-Staten, de Regering van Canada en een Amerikaanse maatschappij, gezamenlijk bij contract de satellietcapaciteit zullen opzetten;

Rekening houdend met de Resolutie van de Europese Ruimte Conferentie, gehouden te Brussel in juli 1970, inzake een luchtverkeersprogramma;

Gelet op de Verklaring van de vertegenwoordigers van de bovengenoemde Regeringen in de Raad van de Organisatie op 9 december 1971;

Gelet op de Resolutie van de Raad van de Organisatie van 9 december 1971 betreffende de aanvaarding van het verzoek om bijstand van de Organisatie erop gericht het mogelijk te maken dat het Geïntegreerde Programma binnen het kader van de Organisatie wordt uitgevoerd;

Overwegende de behoefte enerzijds de rechten en plichten die tussen Staten die Partij zijn bij deze Overeenkomst (hierna te noemen „de Deelnemers”) onderling bestaan, en anderzijds de rechten en plichten die bestaan tussen de Deelnemers en de Organisatie, te omschrijven;

Met voldoening nota nemend van het voorstel tot instelling van een Conferentie van de directeuren van luchtverkeersbeveiliging van de Deelnemers;

Zijn overeengekomen als volgt:

Artikel 1

1. De Deelnemers nemen, in samenwerking met Regeringen en instellingen van Staten die geen lid zijn van de Organisatie en maatschappijen van deze Staten, een programma ter hand dat het ontwerp, de ontwikkeling, de totstandkoming en de exploitatie beoogt van een stelsel van luchtverkeerssatellieten bestemd voor proefneming en evaluatie, ten einde een belangrijke bijdrage te leveren aan de totstandkoming van een zodanig stelsel voor verschillende zones en met name de Atlantische Oceaan en de Stille Zuidzee, en de voor de totstandbrenging van een operationeel stelsel benodigde ervaring te verwerven.

2. Krachtens artikel VIII van het Verdrag verleent de Organisatie hulp en stelt zij haar installaties beschikbaar bij de uitvoering van het in het eerste lid van dit artikel bedoelde programma.

Artikel 2

1. Het in het eerste lid van artikel 1 bedoelde programma voor proefneming en evaluatie (hierna te noemen „het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat”) bestaat uit een satellietcapaciteit en een Gecoördineerd Programma zoals gedefinieerd en beschreven in Bijlage A bij deze Overeenkomst.

2. Het hoofddoel van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat is te voorzien in de ontwikkeling en het gebruik van een stelsel van luchtverkeerssatellieten voor proefneming en evaluatie. Mits aan deze doeleinden wordt voldaan, kan het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat, behalve voor dit hoofddoel, worden gebruikt voor experimentele doeleinden.

3. De satellietcapaciteit wordt tot stand gebracht krachtens contracten tussen de Organisatie, optredend namens haar Deelnemende Lid-Staten, Canada en een maatschappij uit de Verenigde Staten, waardoor de Organisatie, Canada en een maatschappij uit de Ver-

enigde Staten mede-eigenaar worden van deze capaciteit. De satellietcapaciteit wordt ter beschikking gesteld aan het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

Artikel 3

1. De Deelnemers stellen een Programmaraad in die zal bestaan uit hun vertegenwoordigers en die verantwoordelijk is voor alle Europese aangelegenheden van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat en alle beslissingen betreffende deze aangelegenheden neemt, onder voorbehoud van de bijzondere bepalingen met betrekking tot het gecoördineerde programma.

2. In aangelegenheden die meerdere programma's van de Organisatie betreffen, adviseert deze Programmaraad de Raad van de Organisatie, waaraan hij alle noodzakelijke aanbevelingen doet om de Raad van de Organisatie in staat te stellen mogelijke conflicten op te lossen en met een meerderheid van twee derde van de Lid-Staten een beslissing te nemen.

3. De taken van de Programmaraad zijn met name:

(a) de vertegenwoordiging van de Deelnemers te bepalen in de overeenkomstig het Memorandum van Overeenstemming ingestelde Aerosat-Raad en de door de Directeur voorgestelde vertegenwoordiging van zijn personeelsleden goed te keuren in de overeenkomstig de contractuele regelingen ingestelde Space Segment Board;

(b) gemeenschappelijke standpunten te bepalen en alle noodzakelijke instructies op te stellen voor de Europese Delegatie naar de Aerosat-Raad, alsmede voor de delegatie naar de Space Segment Board;

(c) met de in artikel 4 genoemde Conferentie en zonodig met de Europese burgerluchtvaartorganisaties, de banden tot stand te brengen die nodig zijn voor de uitvoering van het gecoördineerde programma;

(d) aan de Directeur-Generaal van de Organisatie de nodige richtlijnen te verstrekken betreffende de uitvoering van de Europese projecten in de satellietcapaciteit;

(e) de jaarlijkse begroting van het Programma vast te stellen;

(f) te waken voor de toepassing van het Memorandum van Overeenstemming en van de overeenkomsten wat de rechten en plichten van de Europese Deelnemers betreft;

(g) zich uit te spreken over elk door een Deelnemer gedaan verzoek inzake het gebruik van de capaciteit van het stelsel van lucht-

verkeerssatellieten, zoals bedoeld in het tweede lid van artikel 2, welke uitspraak aan de Aerosat-Raad wordt voorgelegd;

(h) overeenkomstig het reglement van de Organisatie, de Directeur-Generaal van advies te dienen inzake het vervullen van vacatures bij het Coördinatiebureau voor Aerosat ten einde met name te verzekeren dat met de het luchtverkeer betreffende aspecten van het Programma voldoende rekening wordt gehouden; tevoren alle informatie te ontvangen omtrent de vervulling van vacatures bij het Space Segment Programme Office;

(i) toe te zien op de samenhang tussen enerzijds de maatregelen die worden uitgevoerd naar aanleiding van bijeenkomsten van de in artikel 4 genoemde Conferentie, en anderzijds de ontwikkeling van het programma als geheel.

Artikel 4

Het gecoördineerde programma wordt gemeenschappelijk vastgesteld door de Organisatie en een Conferentie, die is samengesteld uit de directeuren van luchtverkeersbeveiligingsdiensten van de Deelnemers. De onderscheiden verdeling van de bevoegdheden en de verantwoordelijkheden tussen de Programmaraad en genoemde Conferentie wordt bepaald in een protocol dat wordt opgesteld tussen de Organisatie en deze Conferentie.

Artikel 5

De besluiten van de Programmaraad worden genomen overeenkomstig het Reglement van orde van de Raad, dat *mutatis mutandis* van toepassing is, tenzij in deze Overeenkomst anders is bepaald.

Onder voorbehoud van wederkerigheid wordt een door de in artikel 4 genoemde Conferentie aangewezen vertegenwoordiger uitgenodigd als waarnemer bij de vergaderingen van de Programmaraad en brengt deze aan de Programmaraad verslag uit over de door de Conferentie tot uitdrukking gebrachte standpunten.

Artikel 6

1. De satellietcapaciteit wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de Directeur-Generaal van de Organisatie, overeenkomstig de bepalingen van deze Overeenkomst.

2. Het gecoördineerde programma wordt gezamenlijk uitgevoerd door de Organisatie en de burgerluchtvaartautoriteiten, overeenkomstig het in artikel 4 vermelde protocol. De Organisatie ziet erop toe dat de uitvoering van het Europese deel van het gecoördineerde

Programma geschiedt overeenkomstig het bepaalde in deze Overeenkomst en in het Memorandum van Overeenstemming.

3. Tenzij in deze Overeenkomst anders is bepaald, voert de Organisatie dit Programma uit conform de in de Organisatie van kracht zijnde regels en procedures. Voor de functies die verband houden met het gecoördineerde programma die zijn toevertrouwd aan de Organisatie, gelden de in deze Overeenkomst genoemde regels, onder voorbehoud van eventueel door de Programmaraad vast te stellen bepalingen.

4. In het bijzonder zorgt de Directeur-Generaal van de Organisatie:

(a) voor het ter beschikking stellen van het benodigde personeel voor de vervulling van de werkzaamheden van het „Space Segment Programme Office”;

(b) ten behoeve van de Deelnemers, voor het sluiten van contracten en subcontracten en het technische en administratieve beheer daarvan, een en ander conform de regels en procedures van de Organisatie; waar mogelijk dient echter de voorkeur te worden gegeven aan het uitvoeren van de werkzaamheden op de grondgebieden van de Deelnemers, waarbij de nodige aandacht wordt geschonken aan de aanbevelingen van de Raad van de Organisatie ten aanzien van industrieel beleid en werkverdeling;

(c) dat rekening wordt gehouden met de standpunten van de in artikel 4 genoemde Conferentie in het kader van de opstelling van de jaarlijkse begroting voor het gecoördineerde programma.

Artikel 7

1. De kosten die voortvloeien uit de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat worden gedragen door de Deelnemers, binnen de grenzen van een totale financiële enveloppe ten belope van 101 miljoen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974, waarin begrepen:

(a) een financiële enveloppe van 76 miljoen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974, wat betreft de satellietcapaciteit;

(b) een financiële enveloppe van 25 miljoen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974, wat betreft het gecoördineerde programma.

2. De Deelnemers dragen bij aan de financiering van de satellietcapaciteit van het gecoördineerde programma, volgens de in bijlage B vastgestelde schaal.

3. De Programmaraad keurt de jaarlijkse begroting van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat goed met een meerderheid van twee derde van het aantal stemmen.

Artikel 8

Onder voorbehoud van het bepaalde in de in artikel 2, derde lid, bedoelde contracten,

(a) zijn de rechten van de intellectuele eigendom en de toegang tot technische gegevens die voortvloeien uit de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat aan de Deelnemers voorbehouden, doch de Organisatie heeft het recht hiervan kosteloos gebruik te maken ten behoeve van al haar activiteiten;

(b) worden de publikatie van en de toegang tot wetenschappelijke gegevens die voortvloeien uit de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat beheerst door de desbetreffende regels van de Organisatie.

Artikel 9

De Organisatie treft alle noodzakelijke contractuele regelingen ten einde namens de Deelnemers mede-eigenares te worden van de satellieten die binnen het kader van de satellietcapaciteit worden ontwikkeld, alsmede van de installaties en uitrustingen die voor de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat zijn aangeschaft door de Organisatie tot en met inbegrip van de pre-operationele fase. Over iedere overdracht van installaties of uitrusting die aan de Organisatie behoren na afloop van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat beslissen de Deelnemers in overleg met de Raad van de Organisatie.

Artikel 10

1. Ten einde de mogelijkheid te scheppen de in artikel 7, eerste lid, letters (a) en (b) bedoelde financiële enveloppes te herzien, komen de Deelnemers overeen om, in geval van wijzigingen in het prijspeil, de in de Organisatie van kracht zijnde procedure toe te passen.

2. Indien de in artikel 7, eerste lid, letter (b) en in bijlage B, eerste paragraaf, letter (b) genoemde bedragen dienen te worden herzien om andere redenen dan wijzigingen in het prijspeil, zijn de volgende bepalingen van toepassing:

(a) voor zover de cumulatieve overschrijdingen van de kosten niet meer belopen dan 20 procent van één van die beide bedragen, kan geen enkele Deelnemer zich terugtrekken uit het programma

en de Programmaraad stelt de extra-uitgaven vast, met een meerderheid van twee derde der stemmen van de Deelnemers;

(b) indien de cumulatieve overschrijdingen meer belopen dan 20 procent van één der beide bedragen, zoals bedoeld in bijlage B, eerste paragraaf, letter (b), en in artikel 7, eerste lid, letter (b), waarbij de totale kosten van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat blijven binnen het bedrag van honderdnegentien miljoen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974, kan geen enkele Deelnemer zich terugtrekken uit het programma en besluit de Programmaraad, met een meerderheid van twee derde van de stemmen die ten minste twee derde der bijdragen vertegenwoordigen, op welke wijze gebruik wordt gemaakt van het gehele saldo of een gedeelte daarvan;

(c) indien de totale geraamde kosten van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat meer bedragen dan honderdnegentien miljoen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974, kunnen de Deelnemers die zulks wensen zich terugtrekken uit het Programma, onder voorbehoud van het bepaalde in artikel 16. Zij die de uitvoering van het Programma wensen voort te zetten plegen onderling overleg en bepalen de wijze van voortzetting. Zij stellen hiervan de Raad van de Organisatie op de hoogte, die zonodig alle noodzakelijke besluiten neemt.

Artikel 11

1. De Deelnemers vrijwaren de Organisatie ter zake van elke aansprakelijkheid die op haar zou kunnen komen te rusten indien haar verantwoordelijkheid in internationaal verband in het geding zou komen ten gevolge van de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

2. Elke vergoeding voor geleden schade die de Organisatie ontvangt vanwege dit Programma wordt in de jaarlijkse begroting van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat gecrediteerd.

Artikel 12

De Deelnemers trachten te verzekeren dat aan boord van lijn-vliegtuigen elektronische boordapparatuur wordt geïnstalleerd, zulks op kosten van de Organisatie, volgens de in bijlage B, tweede paragraaf, letter (b), vermelde minimale verdeling, alsmede aan boord van ten minste één vliegtuig dat bestemd is voor onderzoek en ontwikkeling. Het programma voor ontwikkeling en fabricage van de elektronische boordapparatuur wordt met eenparigheid van stemmen vastgesteld; wordt geen eenparigheid bereikt, dan is iedere Deelnemer gemachtigd de met zijn deelname in dit programma overeenstemmende bedragen te gebruiken op de wijze die hem het meest passend lijkt.

Artikel 13

De Deelnemers nemen goede nota van de bepalingen in het ontwerp van het Memorandum van Overeenstemming en de daaruit voor hen voortvloeiende rechten en plichten en zij gaan ermee akkoord dat de Raad van de Organisatie de Directeur-Generaal machtigt dit Memorandum te ondertekenen.

Artikel 14

1. Elk geschil tussen twee of meer Deelnemers of tussen een Deelnemer en de Organisatie betreffende de uitlegging of de toepassing van deze Overeenkomst dat niet in der minne kan worden geschikt, wordt op verzoek van een der partijen bij het geschil voorgelegd aan een enkele scheidsman die wordt benoemd door de President van het Internationale Gerechtshof. Deze scheidsman mag geen onderdaan zijn van een Staat die partij is bij het geschil.

2. De partijen bij deze Overeenkomst die geen partijen zijn bij het geschil hebben het recht zich te voegen in het geding en de beslissing van de scheidsman is bindend voor alle Deelnemers en de Organisatie, ongeacht of zij al dan niet aan het geding hebben deelgenomen.

Artikel 15

1. Deze Overeenkomst staat tot 31 december 1971 open voor ondertekening door de Deelnemers.

2. Staten worden partij bij deze Overeenkomst:

- door ondertekening zonder voorbehoud van bekrachtiging of goedkeuring;
- door nederlegging van een akte van bekrachtiging of goedkeuring bij de Regering van Frankrijk, indien deze Overeenkomst werd ondertekend onder voorbehoud van bekrachtiging of goedkeuring.

3. Deze Overeenkomst treedt in werking wanneer zij door de Organisatie is ondertekend en wanneer zoveel Staten overeenkomstig het in het tweede lid van dit artikel bepaalde partij bij deze Overeenkomst zijn geworden, dat hun bijdragen volgens de schaal in bijlage B twee derde van alle te betalen bedragen belopen.

Artikel 16

1. Elke Deelnemer die zich uit het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat terugtrekt volgens het tweede lid, letter (c), van artikel 10 van deze Overeenkomst, blijft gehouden bij te dragen

in de kosten die voortvloeien uit de verbintenissen omtrent de financiering waarvan reeds een besluit is genomen.

2. Een zodanige terugtrekking wordt van kracht op de datum waarop de zich terugtrekkende Deelnemer niet langer bijdraagt in de betalingsverplichtingen betreffende het programma waarover de Programmaraad een besluit heeft genomen.

3. Een zich terugtrekkende Deelnemer geniet de rechten die de Deelnemers toekomen tot op de datum van de werkelijke terugtrekking. Vanaf die datum ontstaan voor hem geen verdere rechten of verplichtingen voortvloeiend uit het deel van het Programma waaraan hij niet meer deelneemt.

Artikel 17

De bijlagen A en B vormen een integrerend deel van deze Overeenkomst.

Artikel 18

1. Onverminderd de desbetreffende bepalingen van het Memorandum van Overeenstemming kan deze Overeenkomst op verzoek van een of meer Deelnemers worden gewijzigd. De Organisatie geniet eveneens het recht van initiatief ter zake van wijzigingen betreffende bepalingen die voor haar rechten of plichten doen ontstaan. Wijzigingen worden van kracht wanneer alle Partijen hun goedkeuring hebben medegedeeld aan de Depositaris.

2. Onverminderd de desbetreffende bepalingen van het Memorandum van Overeenstemming kunnen de bijlagen bij deze Overeenkomst door de Programmaraad worden herzien overeenkomstig de bijzondere bepalingen in de herzieningsclausules van deze bijlagen.

Artikel 19

Zodra deze Overeenkomst in werking is getreden doet de Regering van Frankrijk deze registreren bij het Secretariaat van de Verenigde Naties overeenkomstig artikel 102 van het Handvest van de Verenigde Naties.

Artikel 20

De Regering van Frankrijk is Depositaris van deze Overeenkomst; zij stelt de Regeringen van de Lid-Staten van de Organisatie in kennis van elke ondertekening, bekrachtiging of toetreding, alsmede van de datum van inwerkingtreding van deze Overeenkomst en van elke wijziging daarvan.

TEN BLIJKE WAARVAN de ondergetekende vertegenwoordigers, daartoe behoorlijk gemachtigd, deze Overeenkomst hebben ondertekend.

GEDAAN te Neuilly-sur-Seine op 9 december 1971, in de Engelse en de Franse taal, zijnde beide teksten gelijkelijk authentiek, in een enkel exemplaar dat zal worden nedergelegd in het archief van de Regering van de Republiek Frankrijk, die daarvan voor eensluidend gewaarmerkte afschriften doet toekomen aan elk der Regeringen en aan de Organisatie.

(Voor de ondertekeningen zie blz. 16 en 17 van Trb. 1975, 26).

Bijlage A bij de Overeenkomst tussen zekere Lid-Staten van de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek en de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek inzake de tenuitvoerlegging van een programma betreffende luchtverkeerssatellieten

1. Doeleinden van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor luchtverkeerssatellieten (Aerosat)

Het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat voorziet in de ontwikkeling en het gebruik van een stelsel van luchtverkeerssatellieten voor proefnemingen en evaluatie boven de Atlantische Oceaan en, voor zover mogelijk, boven de Stille Zuidzee; de doeleinden van dit programma staan omschreven in artikel 1, tweede lid, letters (a) t/m (g) van het in de preambule van deze Overeenkomst genoemde Memorandum van Overeenstemming.

2. Beschrijving van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat

Het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat bestaat uit een programma voor de satellietcapaciteit en een gecoördineerd programma.

De satellietcapaciteit omvat de volgende elementen:

- de ontwikkeling en fabricage van satellieten;
- de lanceringen;
- de satellietbesturingsfaciliteiten;
- de programmaleiding.

Het gecoördineerde programma omvat de volgende in artikel 4 van het Memorandum van Overeenstemming omschreven fundamentele elementen:

- de grondinstallaties: de Centra voor Communicatie door middel van luchtverkeerssatellieten (CCL) - de grondstations voor luchtverkeersinformatie (GLI) - de verbindingen tussen deze elementen en de luchtverkeersbeveiligingscentra (LVBC);
- de elektronische boordapparatuur;
- het testprogramma.

3. Extra mogelijkheid voor proefneming

Op verzoek van een van de ondertekenaars van het Memorandum van Overeenstemming zal een extra capaciteit tot proefneming, overeenkomstig de in bijlage II bij het Memorandum van Overeenstemming vervatte prestatiespecificaties, worden gecombineerd met de Aerosat-capaciteit in een hybride-satellietstelsel, met gebruikmaking van een Delta 3914-raket.

4. Tijdschema

Het tentatieve tijdschema voor de satellietcapaciteit is als volgt opgesteld:

- toewijzing van het Aerosat-contract: eerste helft van 1976;
- lancering van satelliet nummer 1 boven de Atlantische Oceaan: voor het einde van 1978. Er wordt naar gestreefd binnen 24 maanden na de eerste geslaagde lancering een tweede satelliet boven de Atlantische Oceaan te hebben (later kan de positie van de satellieten worden gewijzigd door de Aerosat-Raad, die de bevoegdheid zal hebben om een satelliet te verplaatsen naar andere zones buiten de Atlantische Oceaan);
- voltooiing van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat: 31 december 1984, zoals aangegeven in het Memorandum van Overeenstemming.

5. Herzieningsclausule

Het in deze bijlage bepaalde kan worden herzien bij een met eenparigheid van stemmen genomen besluit van de Programmaraad.

Bijlage B bij de Overeenkomst tussen zekere Lid-Staten van de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek en de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek inzake de tenuitvoerlegging van een programma betreffende luchtverkeerssatellieten

1. Kosten van het programma voor de satellietcapaciteit

Het bedrag bedoeld in artikel 7, eerste lid, letter (a), van de Overeenkomst dekt enerzijds een gedeelte van de studies en de voorbereidende werkzaamheden voor de satellietcapaciteit, die sedert de datum van inwerkingtreding van de Overeenkomst zijn verricht, en anderzijds de kosten van de ontwikkeling van deze capaciteit, te rekenen vanaf de eerste helft van 1975.

(a) *Studies en voorbereidende werkzaamheden voor de satellietcapaciteit (1 januari 1972 tot 31 december 1974)*

	(in miljoenen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974)
(1) Directe uitgaven	8,0
(2) Indirecte uitgaven	3,0
Totaal	<u>11,0</u>

(b) *Raming van de uitgaven voor de ontwikkeling van de satellietcapaciteit (te rekenen vanaf 1 januari 1975)*

	(in miljoenen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974)
(1) Directe interne kosten	4,0
(2) Directe externe kosten	1,1
(3) Aandeel in de uitgaven van het Space Segment Programme Office (SPO) (Technisch Bureau van de eigenaars voor de uitvoering van het ruimtevaartgedeelte), die omvatten:	
– de interne uitgaven van het SPO	5,4
– de ontwikkeling van twee satellieten en de ombouw van het prototype in een reservesatelliet	26,2*)
– twee lanceringen (Delta 3914)	10,8
– de bouw van grondfaciliteiten (bedieningsstations met ETS-calibratie-apparatuur)	1,6
– ondersteuningskosten	5,5
(4) Aankoop van een derde drager	5,4**)
(5) Marge voor onvoorziene gevallen	5,0
(6) Variabele algemene kosten en ondersteuning	3,1
	<hr/> 68,1
<i>Minus</i> restitutie van de VHF-kosten	– 3,1
	<hr/> 65,0
Totaal	<hr/> 65,0

*) Dit getal omvat het bedrag van het gedeelte voortvloeiende uit de toevoeging van de extra capaciteit voor proefnemingen. Dit bedrag beloopt 3,1 miljoen rekeneenheden en zal worden teruggestort door de FAA, door tussenkomst van de Amerikaanse maatschappij die mede-eigenaar is van de satellietcapaciteit.

De lancering van het reservemodel is beschouwd als werkhypothese (in geval een van beide eerste lanceringen mocht mislukken).

**) Dit bedrag moet worden vrijgegeven door de Programmaraad met een meerderheid van twee derde van de stemmen die ten minste twee derde der bijdragen vertegenwoordigen.

(c) *Raming van de uitgaven voor de uitvoering van het gecoördineerde programma:*

	(in miljoenen rekeneenheden, op het prijspeil van medio 1974)
- Directe interne kosten	11,8
- Directe externe kosten	13,2
Totaal	<u>25,0</u>

2. *Schaal van bijdragen*

(a) Elke Deelnemer draagt bij in de kosten van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat, en wel volgens de onderstaande schaal:

Staten	Schaal der bijdragen %
Duitsland	24,44
België	3,87*)
Denemarken	2,30
Spanje	5,41
Frankrijk	22,58
Italië	14,36
Nederland	4,86
Verenigd Koninkrijk	19,63
Zweden	2,55
Totaal	<u>100,00</u>

Deze schaal geldt vanaf 1 januari 1975.

*) De financiële verbintenis van de Belgische Regering omvat slechts een bijdrage van 1,87%. De Belgische Regering kan echter in de loop van het programma besluiten haar bijdrage te verhogen tot 3,87%; in dat geval zal zij de Programmaraad hiervan tijdig in kennis stellen.

(b) De in artikel 12, vierde lid, bedoelde minimumverdeling luidt als volgt:

Staten	Aantal uitgeruste lijnvliegtuigen
Duitsland	1
België	1
Denemarken	1
Spanje	1
Frankrijk	1
Italië	1
Nederland	1
Verenigd Koninkrijk	1
Zweden	1
Totaal	9

Bovendien zal ten minste één vliegtuig voor onderzoek en ontwikkeling worden uitgerust en geëxploiteerd op kosten van de Organisatie.

3. *Rapporten van de Organisatie ter zake van de financiën en de contracten*

De Directeur-Generaal van de Organisatie vaardigt de nodige instructies uit inzake het uitbrengen van rapporten over de voortgang en de geografische verdeling van de werkzaamheden, over het afroepen van de bijdragen, de gedane uitgaven en de laatste kostenramingen betreffende de voltooiing van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat, een en ander overeenkomstig de desbetreffende bepalingen in het Financiële Reglement van de Organisatie inzake het bijhouden der rekeningen (Hoofdstuk III, deel VI van het Financiële Reglement) en de door de Raad van de Organisatie aangenomen regels betreffende de aan hem uit te brengen periodieke rapporten (document ESRO/C/306, add. 2, herz. 1).

4. *In acht te nemen financiële regels*

De directe kosten die voortvloeien uit de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat door de Organisatie ingevolge deze Overeenkomst, komen ten laste van een Programma-uitgavenrekening die wordt ingesteld en beheerd door de Organisatie overeenkomstig de desbetreffende bepalingen van haar Financiële Reglement. Het aandeel in de gezamenlijke kosten en de kosten voor

instandhouding van de Organisatie in verband met dit programma, wordt vastgesteld en opgenomen in de Programma-uitgavenrekening overeenkomstig de ter zake dienende beginselen en procedures die door de Organisatie zijn aangenomen.

5. Herzieningsclausule

Het in de eerste en tweede paragraaf van deze Bijlage bepaalde kan bij een met eenparigheid van stemmen genomen besluit van de Programmaraad worden herzien. Het in de derde en vierde paragraaf van deze Bijlage bepaalde kan door de Programmaraad worden herzien met een meerderheid van twee derde van het aantal uitgebrachte stemmen.

D. PARLEMENT

Zie *Trb.* 1975, 26.

Bij brieven van 21 april 1975 is de Overeenkomst in overeenstemming met artikel 60, tweede lid, van de Grondwet medegedeeld aan de Eerste en de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Het in rubriek J hieronder afgedrukte Memorandum van Overeenstemming zal tezamen met de Overeenkomst aan de Eerste en de Tweede Kamer der Staten-Generaal ter goedkeuring worden overgelegd.

E. BEKRACHTIGINGF. TOETREDINGG. INWERKINGTREDING

Zie *Trb.* 1975, 26.

J. GEGEVENS

Voor het op 14 juni 1962 te Parijs tot stand gekomen Verdrag tot oprichting van een Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek zie ook *Trb.* 1976, 33. Op 30 mei 1975 is te Parijs tot stand gekomen een Verdrag tot oprichting van een Europees Ruimte-Agentenschap, welk Verdrag het hiervoor genoemde Verdrag van 14 juni 1962 zal vervangen. De tekst van het Verdrag van 30 mei 1975 is geplaatst in *Trb.* 1975, 123. Vooruitlopend op de inwerkingtreding van laatstgenoemd Verdrag verricht de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek sedert 31 mei 1975 haar werkzaamheden onder de naam Europees Ruimte-Agentenschap.

Op 9 mei 1974 en 2 augustus 1974 is te Londen, respectievelijk te Neuilly-sur-Seine tot stand gekomen een Memorandum van Overeenstemming inzake een gezamenlijk programma voor proefnemingen en evaluatie met luchtverkeerssatellieten tussen het Ministerie van Vervoer van de Verenigde Staten, het Federale Luchtvaartagentschap (FAA), de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek (ESRO) en de Regering van Canada.

De Engelse tekst van dit Memorandum van Overeenstemming, met bijlagen, luidt als volgt ¹⁾:

¹⁾ De Franse tekst is niet afgedrukt.

Memorandum of Understanding on a Joint Programme of Experimentation and Evaluation using an Aeronautical Satellite Capability
between
the United States Department of Transportation,
Federal Aviation Administration (FAA),
the European Space Research Organisation (ESRO),
and the Government of Canada

Preamble

Considering the aeronautical traffic growth with an attendant need for improved air traffic services, in particular air-ground communications is expected to require an operational aeronautical satellite capability over various areas about the mid-1980's;

Considering that the International Civil Aviation Organisation (ICAO) has recognised the potential of space technology to meet aeronautical operational needs, that the development of the Organisation's Standards and Recommended Practices requires acquisition of necessary data, and that operational satellite services must be preceded by experimentation and system evaluation;

Considering that the ICAO has encouraged states and international organisations in a position to do so to carry out an international satellite programme for experimentation and system evaluation in an operational environment;

Considering that to meet the desired objective an aeronautical satellite capability for experimentation and evaluation is required rapidly in order to permit ICAO to specify the functions and timing of an operational capability on the basis of pre-operational experience, taking into account operational and technical factors and the need to obtain maximum cost effectiveness;

Considering that in order to achieve these aims a high degree of international cooperation and participation is desirable;

Considering that effective institutional arrangements must be devised to achieve this cooperation and participation but without prejudging the arrangements ultimately required for an operational satellite capability;

Considering that the signatories to this Memorandum of Understanding do not hereby commit themselves to a follow-on operational system or to its possible characteristics, arrangements or timing;

Considering that representatives of the Governments of the United States, of Member States of the European Space Research Organisation (ESRO), of Canada, of Australia, of Japan and of aeronautical authorities of other states, have discussed such an aeronautical

satellite capability and the coordination of related efforts and have agreed that any such activities should be undertaken in a unified international programme with the broadest possible international collaboration;

Considering that Member States of ESRO, the United States and Canada intend to respond in common to the ICAO 7th Air Navigation Conference's Recommendation 2/6 aiming at conducting a single international programme for experimentation and evaluation in order to facilitate the resolution of world wide problems relating to the application of satellite technology to international civil aviation needs:

Considering that ESRO, Canada and a United States company intend to establish jointly the aeronautical space segment capability for experimentation and system evaluation, that the Federal Aviation Administration (FAA) intends to make an appropriate leasing arrangement with the United States company for its share of this capability, and that ESRO, Canada and the FAA will make available their respective shares of aeronautical space segment capability to the experimentation and evaluation programmes;

The Administrator of the Federal Aviation Administration, United States Department of Transportation, the Director General of ESRO, authorised by the Council of ESRO and acting on behalf of its participating States in accordance with the provisions of the Convention for the establishment of ESRO, and the Government of Canada,

Have reached the following understanding:

Article 1

The Joint Aeronautical Satellite Evaluation Programme

1. (a) A joint programme of experimentation and evaluation using an aeronautical satellite capability (hereinafter referred to as the "Joint Aerosat Evaluation Programme") involving an aeronautical space segment capability and a coordinated programme, as defined respectively in Articles 2 and 4 below, shall be undertaken as a single international programme in order to fulfil the purposes set out in the ICAO Recommendation mentioned in the Preamble.

(b) This Memorandum of Understanding defines the aeronautical space segment capability the use of which the signatories shall obtain and make available to the Joint Aerosat Evaluation Programme for the coordinated programme in pursuance of the objectives described below. The Memorandum of Understanding also specifies the institutional arrangements for the joint conduct of the coordinated programme, which arrangements govern the rights and obligations among signatories as users of the aeronautical space segment capability.

(c) The aeronautical space segment capability will be separately established under contractual arrangements whereby ESRO, the Government of Canada and a United States company become co-owners of this capability. The FAA, ESRO and the Government of Canada as signatories shall obtain the use of this capability with the FAA and ESRO obtaining equal portions. The FAA portion will be separately obtained by lease from the United States company, subject to Article 8, paragraph 2.

(d) The signatories to this Memorandum of Understanding shall cooperate in the coordinated programme, along with other participants as defined in Article 12, to assure compatibility of the various elements of the Joint Aerosat Evaluation Programme and to avoid unnecessary duplication of effort.

(e) This Memorandum of Understanding also defines an added experimental capability to be included by the co-owners in the space segment at the request of the FAA.

2. The Joint Aerosat Evaluation Programme shall, with due regard to the need to minimise costs, provide for an aeronautical satellite capability:

(a) to bridge the gap in time and knowledge between the current experimental efforts, and an operational satellite capability; the initial capability must be an extension of the current experimental efforts and provide verification of system design; subsequently it must demonstrate that it will be possible to attain the quality of service expected in an operational phase for air traffic control and air carrier purposes;

(b) to provide experience in technical, operational, economic and managerial areas required in advance of establishing a fully operational capability;

(c) to evaluate the technical and operational performance of voice and data communications between ground and aircraft over various areas;

(d) to permit experimental evaluation of dependent and independent surveillance capabilities, and of navigational data derived by an aircraft utilising ground and satellite transmissions;

(e) to explore ways of using satellite capabilities to improve the cost-effectiveness of oceanic enroute services, including the possibility of combining or reducing facilities;

(f) to carry out other experiments that may be required;

(g) to contribute data to enable ICAO to develop its Standards and Recommended Practices for an operational capability.

Article 2

Elements of the aeronautical space segment capability

1. In order to achieve the objectives of the Joint Aerosat Evaluation Programme, the aeronautical space segment capability (hereinafter referred to as the "Aerosat capability") will comprise the following basic elements:

(a) Satellites in orbit

The satellites will contain L-band transponder capability specified in Annex I attached hereto;

(b) Satellite Control Facilities

The ground facilities of the space segment are those directly related to the control of the satellites in orbit, comprising the tracking and calibration facilities, the telemetry facilities, the command facilities and the satellite control centres and their operation. These are generally referred to as Satellite Control Facilities (SCF).

2. The above aeronautical space segment capability must be consistent with the performance specification set out in Annex I attached hereto. The number of operating satellites in orbit shall be set at a maximum of two.

Article 3

Added experimental capability

1. There will be an added experimental capability in each satellite in orbit, consistent with the performance specification set out in Annex II attached hereto; this capability will not be a part of the Aerosat capability.

2. As co-owners of the space segment, ESRO and Canada will use their best endeavours in their dealings with the United States co-owners to combine the Aerosat capability and the added experimental capability in a hybrid satellite system using the Delta 3914 Launcher.

3. The availability of this added experimental capability will be secured from the co-owners by the FAA by way of a leasing arrangement with the United States co-owner.

Article 4

Elements of the coordinated programme

1. The coordinated programme shall contain the following basic elements:

(a) Ground Facilities

They shall consist of the following elements:

- i. Aeronautical Satellite Communications Centres (ASCC) which shall provide the control of all telecommunications except those required for satellite control. The ASCC shall perform the basic surveillance computations as well as general coordination and data management for the aeronautical ground segment.
- ii. Aeronautical Services Earth Terminals (ASET) which shall perform transmission and reception of all telecommunications between its ASCC and the satellites.
 - (a) The number of ASETs shall be kept to a minimum consistent with the Joint Aerosat Evaluation Programme objectives and initially is set at one for each side of the Atlantic Ocean.
 - (b) Further ASETs will be allowed to have access to the system provided that the Aerosat Council agrees that there is a valid experimental or evaluation justification. This agreement will not be unreasonably withheld by any signatory in the Aerosat Council.
 - (c) The North American ASET shall consist of two compatible transportable portions, one owned by Canada and the other owned by the United States. Each portion shall be capable of fully utilizing at any one time either, but not both, of two satellites in orbit. Full simultaneous utilization of two satellites by the North American ASET shall be accomplished by combining the ASET portions. Canada and the United States shall each have equal use of the resulting North American ASET for a period which their respective aeronautical authorities consider sufficient for a satisfactory system evaluation in the current operational environment. Canada and the United States will each select the location in their respective countries of the North American ASET. In the event that the programme is found to require augmentation of North American ASET resources, the approval of the Council for such augmentation shall permit additional ASETs or ASET portions to the United States and Canada on an equal basis.
- iii. Interfaces between the elements under i. and ii. above and the associated Air Traffic Control Centres (ATCC) and other user communications centres cooperating with the Joint Aerosat Evaluation Programme.

(b) Aircraft Avionics

This element includes the preparation of avionic specifications, the development, installation, testing and evaluation of the necessary aircraft avionics, for which purposes a suitable number of aircraft will be equipped as part of the coordinated programme.

(c) Test Programme

This element includes a coordinated test evaluation and demon-

stration programme using the aeronautical space segment capability and other elements of the coordinated programme.

2. The above coordinated programme must be consistent with the Performance Specification set out in Annex I attached hereto.

Article 5

Organisational structure

1. For the execution of the Joint Aerosat Evaluation Programme the international structure set forth in this Article and in articles 6 and 7 shall be established, it being understood that this is not intended to prejudice institutional arrangements for an operational capability.

2. An Aerosat Council shall be established as the chief body responsible to the signatories to this Memorandum of Understanding for the execution of the Joint Aerosat Evaluation Programme and shall represent the range of operational and technical interests of the signatories and other participants. It shall be composed of up to six representatives designated by the FAA, up to six representatives designated by ESRO, up to three representatives designated by Canada and one representative designated by each of any other participants in the coordinated programme as defined in Article 12. Meetings of the Council restricted to representatives of the signatories may be held as necessary.

3. At a time to be decided by the Aerosat Council, an Aerosat Coordination Office shall be established which shall report to and receive guidance and instructions from the Aerosat Council through the Director of the Aerosat Coordination Office, who shall be the Secretary to the Aerosat Council.

Article 6

The Aerosat Council

1. The Aerosat Council shall meet at suitable intervals at times and places to be fixed by it. In addition, the Aerosat Council shall meet at the request of any of the signatories.

2. All decisions and actions taken by the Aerosat Council shall, as far as possible, have the approval of the representatives of all signatories, and, in all such matters, those representatives of each signatory shall express a single view. If, however, unanimity is not achieved, such decisions and actions must have the approval of at least the representatives of the FAA and ESRO. Representatives of other participants shall be entitled to participate in the discussions of the Aerosat Council and in particular in those affecting their interests, subject to the provisions of Article 5, paragraph 2.

3. The Aerosat Council shall establish its own detailed rules of procedures, subject to the provisions of this Memorandum of Understanding. The Chairmanship of the Aerosat Council shall alternate at yearly intervals, starting with the effective date of this Memorandum of Understanding, between a nominee of the FAA and a nominee of ESRO. The first Chairman shall be provided by the FAA.

4. At least annually, the Aerosat Council shall review the progress and scope of the Joint Aerosat Evaluation Programme.

5. The Aerosat Council shall establish such guidance for the execution of the Joint Aerosat Evaluation Programme as necessary. Inter alia, the Aerosat Council shall have the authority and responsibility to:

(a) coordinate the aeronautical interests of the signatories and the other participants of the Joint Aerosat Evaluation Programme and represent these interests vis-a-vis the co-owners of the aeronautical space segment capability to meet the objectives as specified in Article 1;

(b) approve any additional interface specifications for the Aeronautical Services Earth Terminal, the Aeronautical Satellite Communications Centre and the aircraft avionics;

(c) approve the experimental and evaluation programmes arranged and coordinated by the Aerosat Coordination Office;

(d) approve any additional interface between the various elements of the Joint Aerosat Evaluation Programme;

(e) maintain close contacts with the civil aeronautical organisations, and ensure adequate liaison with ICAO on questions of mutual interest relating to the experimentation and evaluation programme;

(f) approve amendments to the performance specifications set out in the Annexes attached hereto;

(g) propose and direct other efforts to support the coordinated programme.

6. The Aerosat Council shall provide the procedures for the maintenance of the Aerosat Council and the Coordination Office, including the funding thereof.

Article 7

The Aerosat Coordination Office and Director

1. The necessary staff of the Aerosat Coordination Office shall be provided by the signatories and other participants and shall draw

upon their technical resources as far as practicable. Its size and structure shall be proposed by its Director and approved by the Aerosat Council.

2. The Aerosat Coordination Office shall be located with due consideration as to its relationship with the office responsible for the procurement and management of the aeronautical space segment capability.

3. The Director shall alternate at intervals determined by the Aerosat Council between a nominee of ESRO and a nominee of FAA. The first Director shall be provided by ESRO. In discharging his responsibilities to the Aerosat Council, the Director shall have authority and responsibility for day-to-day implementation of the coordination programme, analysis and review of problems and submission as required of recommendations to the Aerosat Council. His tasks shall include:

- (a) primary liaison with the office responsible for the procurement of the aeronautical space segment capability;
- (b) preparation of any additional interface specifications of the ASET, ASCC and the aircraft avionics;
- (c) definition and coordination of the experimental and evaluation programmes;
- (d) establishment of interface requirements referred to in Article 6, paragraph 5.d.;
- (e) monitoring the progress of the coordinated programme;
- (f) initiation of any special action required.

4. The salaries of the Aerosat Coordination Office personnel will be paid by their parent organisations. Administrative and running expenses, including travel and office space, will be funded jointly by the signatories and the other participants as the Aerosat Council shall determine.

Article 8

Financing and cost

1. Financing of the coordinated programme shall be accomplished by each signatory in whatever manner it deems appropriate.

2. The costs and financial obligations undertaken by the signatories pursuant to this Memorandum of Understanding are subject to the availability of funds therefor.

3. Consistent with the guidelines established in this Memorandum of Understanding and its Annexes, every attempt will be made to

minimise programme costs, including satellite production costs. The Aerosat Council will direct and review both special and continuing analyses of cost - saving actions and alternatives.

4. None of the costs of the Joint Aerosat Evaluation Programme shall be recoverable concurrently or subsequently, directly or indirectly, by charges imposed on aircraft operators.

5. None of the costs of the added experimental capability shall be recoverable concurrently or subsequently, directly or indirectly, by charges imposed on aircraft operators.

Article 9

Satellite deployment

1. Satellite capability in orbit shall be provided in accordance with priorities defined by the Aerosat Council. The target date for the launch, over the Atlantic, of the first satellite shall be as soon as practicable consistent with programme economies; this is expected to be by the end of 1977. A second satellite over the Atlantic is desired no later than 24 months after the first successful launch; specific timing is to be determined by programme progress and cost factors.

2. Initial orbit locations over the Atlantic Ocean for the space segment capability shall be in accordance with the Annex I attached hereto. The Aerosat Council has authority to agree on any adjustments to these locations, including shifting some of the satellite capability to other areas outside of the Atlantic Ocean, in meeting the objectives as specified in Article 1.

Article 10

Access to and utilisation of the Aerosat capability

1. ESRO and Canada shall be assured access to the Aerosat capability without charge. FAA shall be assured access to this capability through its leasing arrangement with the United States co-owner referred to in Article 1.

2. The Aerosat Council shall determine the utilisation of the Aerosat capability, in accordance with the objectives of the Joint Aerosat Evaluation Programme as defined in Article 1.

3. Any access to and use of the Aerosat capability beyond the scope of the Joint Aerosat Evaluation Programme shall be subject to agreement by the Aerosat Council.

Article 11

Exchange of test results

The signatories and other participants shall exchange, free of charge, the test results obtained from the experimentation and evaluation programme. They shall also be communicated to ICAO.

Article 12

Other participants in the coordinated programme

1. The signatories to this Memorandum of Understanding recognise the desirability of broadening participation in the Joint Aerosat Evaluation Programme; they will therefore consider favourably requests from other States, or their designated representatives, to participate in the coordinated programme.

2. Such requests shall be addressed to the Aerosat Council, which shall negotiate the conditions of participation with the applicant.

3. In establishing such conditions, as it may deem necessary and appropriate, the Aerosat Council shall take into account on the one hand, the need to assure the efficient operation of the institutional arrangements established by this Memorandum of Understanding and timely execution of the Joint Aerosat Evaluation Programme, and on the other hand, the value of this programme for the applicant and the material assistance the applicant proposes to give to this programme.

4. The Aerosat Council's consent to such participation shall specify inter alia:

(a) the conditions under which the other participants may utilise the Aerosat capability; approval of such requests will not be unreasonably withheld;

(b) an arrangement for providing staff that may be required in the Aerosat Coordination Office;

(c) the single or annual financial contribution, which may be offset by the cost to the applicant of providing manpower services or equipment.

5. The conditions for admission of new participants in the coordinated programme shall be formalised by a supplementary agreement to this Memorandum of Understanding, which will be signed by the authorised representative of the applicant, the Administrator of the FAA, the Director General of ESRO and the representative of the Government of Canada.

6. A participant as defined in this Article may apply to have the extent of his participation in the programme modified, and the terms and conditions of that participation shall be re-negotiated between the Council and the participant.

7. The Aerosat Council shall determine the procedures for accepting, holding and disbursing the contributions of other participants.

Article 13

Termination of Memorandum of Understanding

This Memorandum of Understanding shall terminate on 31 December 1984 unless it is terminated at an earlier date by agreement between its signatories.

Article 14

Taxes and customs duties

The signatories to this Memorandum of Understanding will use their best efforts to obtain any exemption from taxes on purchases, services and salaries, and from customs duties, as may be required and necessary for the execution of the Joint Aerosat Evaluation Programme.

Article 15

Amendments

Amendments to this Memorandum of Understanding may be agreed between the signatories to this Memorandum. Amendments to the Annexes to this Memorandum may be made by the Aerosat Council as provided in Article 6, paragraph 5.f.

Article 16

Disputes

1. Disputes arising out of the interpretation of the provisions of this Memorandum of Understanding shall first be referred to all three signatories. Should they be unable to resolve the dispute, then it shall be submitted to such arbitration as agreed upon between them.

2. Other disputes arising out of the application of provisions of this Memorandum of Understanding, shall first be referred for resolution to the Administrator of the FAA and the Director General of ESRO, after consultation with the other signatory. Should the Administrator of the FAA and the Director General of ESRO be unable to resolve the dispute, then it shall be submitted to such arbitration as shall be agreed to by the Administrator of the FAA and the Director General of ESRO.

Article 17

Annexes

The Annexes (Performance Specifications) to this Memorandum of Understanding form an integral part of it.

Article 18

Effective date

1. This Memorandum of Understanding shall be signed by the Administrator of the FAA, the Director General of ESRO and the representative of the Government of Canada and it shall take effect upon signature by both the Administrator of the FAA and the Director General of ESRO.

2. This Memorandum of Understanding is drawn up in three originals, all three in the English and French languages, both texts being equally authoritative, and the representatives of the FAA, ESRO and Canada hereby append their signatures.

DONE in London, this
ninth day of May
nineteen hundred and
seventy four

For the United States
Department of Transportation,
Federal Aviation Administra-
tion

(sd.) ALEXANDER
P. BUTTERFIELD

(The Administrator of the
FAA)

DONE in Neuilly-sur-Seine,
this second day of August
nineteen hundred and
seventy four

For the European Space
Research
Organisation (ESRO)

(sd.) R. GIBSON

(The Director General of
ESRO)

DONE in Neuilly-sur-Seine,
this second day of August
nineteen hundred and
seventy four

For the Government of
Canada

(sd.) LEO CADIEUX

Annex I
to the Memorandum of Understanding on a Joint Programme
of Experimentation and Evaluation using an Aeronautical Satel-
lite Capability
between
the United States Department of Transportation,
Federal Aviation Administration (FAA),
the European Space Research Organisation (ESRO),
and the Government of Canada

Aerosat Performance Specification

1. SCOPE AND PROGRAMME DESCRIPTION

1.1 *Scope of document*

This document sets forth the performance requirements for the Joint Aerosat Evaluation Programme.

1.2 *Programme Objectives*

The Joint Aerosat Evaluation Programme shall provide a satellite capability:

- (i) to bridge the gap in time and knowledge between the current experimental efforts, and an operational satellite capability anticipated about 1980. The initial capability must be an extension of the current experimental effort and provide verification of system design; subsequently, it must demonstrate that it will be possible to attain the quality of service expected in an operational phase for the air traffic control (ATC) and the air carrier purposes;
- (ii) to provide experience in technical, operational, and managerial areas required in advance of establishing a fully operational capability;
- (iii) to evaluate the technical and operational performance of voice and data communications between ground and aircraft over various areas;
- (iv) to permit experimental evaluation of dependent and independent surveillance capabilities, and of navigational data derived by an aircraft utilising ground and satellite transmissions;
- (v) to carry out other experiments that may be required;
- (vi) to contribute data to enable ICAO to develop its Standards and Recommended Practices (SARPS) for an operational capability.

1.3 *Programme Description*

1.3.1 *General*

The system shall employ, at the beginning, one satellite and afterwards two satellites in geosynchronous orbit, over the Atlantic Ocean.

Each satellite shall:

- (i) relay voice and digital data communications between suitably equipped aircraft flying within the coverage area and the designated ground facilities;
- (ii) permit extensive evaluation of dependent surveillance;
- (iii) permit wideband experimentation.

The two satellites shall permit extensive evaluation of independent surveillance.

The system design shall permit experimentation and system evaluation over other areas, if desired.

The elements of the system are described in the following paragraphs.

1.3.2 *Aircraft*

The prime category of aircraft of interest to the system will be long-haul jet transports representatives of those which are forecast to be used on scheduled services after 1980.

In addition, a few aircraft equipped with special experimental airborne equipment will be involved, particularly during the early phases of the programme.

1.3.3 *Ground Facilities*

Each set of ground facilities shall consist of:

- (i) an Aeronautical Services Earth Terminal (ASET) which will perform transmission and reception of all communications and ranging between its ASCC and the satellites deployed over the Atlantic Ocean. Channel accessing interrogation and ranging for surveillance purposes will be under the command of the ASCC. It is expected that all modems (or their equivalent) will be located in the ASET and that base-band communications and digitized range information will be passed to the ASCC.
- (ii) an Aeronautical Satellite Communication Centre (ASCC) which will provide the communication control of all messages handled by its ASET and will collect/distribute/coordinate

all communication traffic to and from its associated Air Traffic Control Center(s) (*) and other terminals(**).

In addition, at least one ASCC will perform the basic surveillance computations and the general data management for the ground segment.

Furthermore, the ASCC will make requests to and receive information from the SCF – (see section 1.3.4 below) – e.g., requests for channel access, tracking information, etc.

The ASCC's for the same ocean will be linked together via the AEROSAT capability and be capable of being linked by a separate network.

1.3.4 *Satellite Control Facilities (SCF)*

There will be one set of ground based Satellite Control Facilities (SCF); this set shall consist of a Satellite Control Center (SCC), which is connected to a Satellite Control Earth Terminal (SCET) and performs telemetry, tracking, and all command services and link calibration functions. Also included are provisions to effect any satellite channeling and power switching requirements.

Certain auxiliary facilities may not necessarily be co-located with the SCET.

1.3.5 *Electronic Test Sets (ETS)*

There will be a few Electronic Test Sets (ETS) which will support system performance evaluation and calibration and will be capable of transmitting and receiving all L-Band signals to and from the satellites. The ETS will contain transmitter, receiver, modems and coding equipment, in order to measure the performance of the space and ground segments of the system by simulating avionics equipment on the ground.

The ETS can also be used for link calibration purposes, to aid in the determination of the satellite position and to provide surveillance reference points.

1.4 *Radio Frequencies for Geosynchronous Positions*

The specific parts of the spectrum to be used by the system in geosynchronous orbit shall be as follows:

(*) During system evaluation, the Air Traffic Control Centre (ATCC) will perform ATC functions, namely: (i) to initiate appropriate ground-to-mobile communication messages, (ii) to determine which mobiles will be interrogated for surveillance and/or communication purposes and how frequently, and then pass the corresponding instructions to the ASCC for execution, (iii) monitor the position of other equipped mobiles within its area of interest, and (iv) to receive mobile-to-ground ATC messages.

(**) Possible "other terminals" include airline company communication facilities, meteorological offices, special evaluation and experimental facilities, etc.

- (i) *Ground to Satellite*
5000 MHz to 5125 MHz
- (ii) *Satellite to Ground*
5125 MHz to 5250 MHz
- (iii) *Satellite to Aircraft (Communication/Surveillance)*
1543.5 MHz to 1558.5 MHz
- (iv) *Aircraft to Satellite (Communication/Surveillance)*
1645 MHz to 1660 MHz
- (v) *Satellite to Aircraft (Experimental)*
 - a. 1543.5 MHz to 1558.5 MHz or,
 - b. 1542.5 MHz to 1578.5 MHz, if required.
- (vi) *Aircraft to Satellite (Experimental)*
 - a. 1645 MHz to 1660 MHz or,
 - b. 16.22.5 MHz to 1636.5 MHz and 1644 MHz to 1660 MHz, if required.

During normal operation of the spacecraft in geosynchronous orbit, telemetry data acquisition, telecommand transmission and tracking measurements can be carried out from the SCET via the Satellite-to-Ground and Ground-to-Satellite links.

1.5 *Design Philosophy*

The system elements specified herein shall be designed to meet the general design requirements listed below:

(a) *Flexibility*

The system shall provide an essential range of flexibility to permit extension of current experimental efforts, and to demonstrate and provide service of a character expected in an operational phase. To this end, the document identifies areas of flexibility.

(b) *Spectrum Utilization*

The system shall be designed for efficient utilization of the allocated frequency spectrum.

In proposing frequency assignments, attention shall be given to conservation of bandwidth and the future growth in the number of channels to be supported in the specified bands.

(c) *Impact on Avionics*

Within the deliberate flexibility identified in this document, the satellite system shall be designed to minimize, to the extent practicable, the complexity and costs of avionics equipment. Also, it is desired, to the extent practicable, that the avionics installed for use with this system be usable in the follow-on-operational system.

(d) *Utilization of Excess Payload Capability*

The spacecraft design shall, to the extent practicable, permit the use of any excess payload capability, to meet the Joint Aerosat Evaluation Programme objectives.

2. PERFORMANCE REQUIREMENTS

2.1 Coverage

2.1.1 General

The coverage shall provide an evaluation capability over most of the Atlantic oceanic area as well as over most of Africa and South America, and part of the United States and Canada.

Sections 2.1.2 and 2.1.3 below define the overall Atlantic region of interest, as well as the zones of special interest in that region.

Proposals for adjustments to the region and the zones will be examined and evaluated.

The satellite design shall be such that each individual satellite be capable of operating either alone or as part of a two satellite system over the Atlantic region.

The satellite design shall also be such that an evaluation capability outside of the Atlantic region is not precluded.

The satellite design shall be such that each individual satellite in a geosynchronous orbit, inclined by not more than three degrees with respect to the equatorial plane, be capable of covering, in accordance with the requirements of Section 2.3 below, those parts of the zones and of the overall Atlantic region, referred hereunder as coverage areas, from which it can be seen by a mobile with an elevation equal to or greater than ten degrees.

The satellite design should desirably permit extension of the northern, eastern and western edges of the coverage to those areas from which the satellite can be seen by a mobile with an elevation down to five degrees, at the cost of only minimal degradation of the quality of the communication channels.

The coverage requirements shall, as a minimum, be met for satellite locations having a longitude between 15° West and 40° West.

2.1.2 Overall Atlantic Region

The overall Atlantic region is defined as the area contained within the spherical polygon obtained by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given (Figure 1):

64°N	20°W
60°N	75°W
50°N	90°W
30°N	100°W
15°N	100°W
5°N	90°W
15°S	77°W
34°S	72°W
34°S	54°W
34°S	18°E

34°S	25°E
25°S	48°E
0°	55°E
27°N	55°E
36°N	52°E
56°N	36°E
60°N	30°E
61°N	5°E
64°N	20°W

2.1.3 *Atlantic Zones*

The following geographical zones are defined within the overall Atlantic region.

2.1.3.1 *Zone A*

Zone A of the Atlantic region is defined as the area contained within the spherical polygon obtained by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given (Figure 1):

61°N	5°E
64°N	20°W
60°N	75°W
50°N	80°W
40°N	74°W
22°N	40°W
20°N	30°W
21°N	20°W
28°N	15.5°W
36°N	6°W
61°N	5°E

2.1.3.2 *Zone B*

Zone B of the Atlantic region is defined as the area contained within the spherical polygon obtained by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given (Figure 1):

32°N	30°E
38°N	10°E
36°N	6°W
28°N	15.5°W
21°N	20°W
0°	20°W
32°S	10°E
34°S	18°E
34°S	25°E
25°S	48°E
0°	55°E
27°N	55°E
32°N	30°E

2.1.3.3 Zone C

Zone C of the Atlantic region is defined as the area contained within the spherical polygon obtained by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given (Figure 1):

22°N	40°W
40°N	74°W
40°N	90°W
30°N	100°W
15°N	100°W
5°N	90°W
15°S	77°W
34°S	72°W
34°S	54°W
8°S	34°W
22°N	40°W

Within Zone C of the Atlantic region, subzone C' is defined as the area contained within the spherical polygon by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given:

40°N	80°W
30°N	85°W
30°N	75°W
40°N	74°W
40°N	80°W

2.1.3.4 Zone D

Zone D of the Atlantic region is defined as the area contained within the spherical polygon obtained by joining with great circle arc segments the following coordinates in the order given (Figure 1):

21°N	20°W
20°N	30°W
22°N	40°W
8°S	34°W
0°	20°W
21°N	20°W

2.1.4 Ten Degree Elevation Contours

Figure 1 also shows the two contours within which a geosynchronous satellite is seen by a mobile with an elevation equal to or greater than ten degrees, and which corresponds to the extreme satellite locations of 15° West and 40° West respectively.

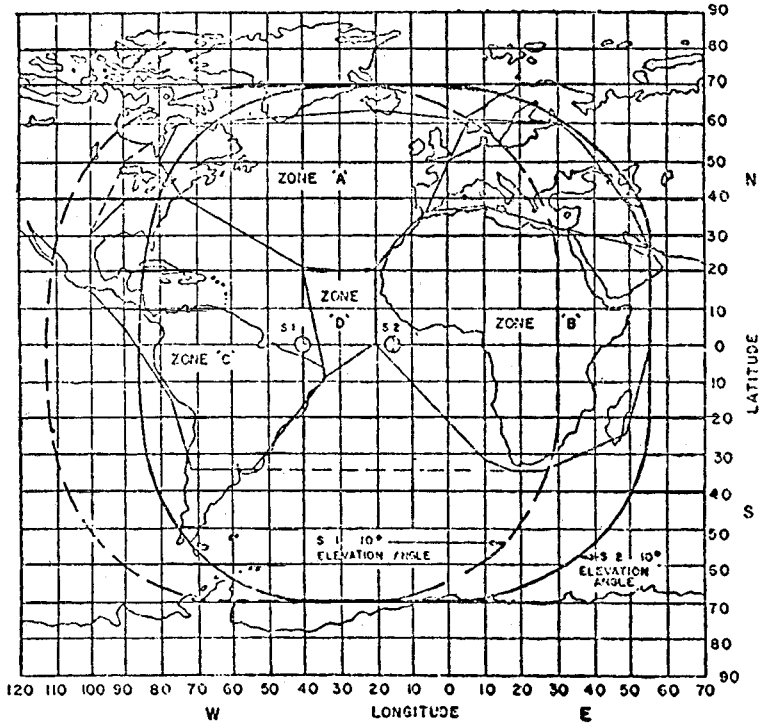


FIGURE 1 - ATLANTIC COVERAGE

- OVERALL ATLANTIC REGION
- ATLANTIC ZONES A, B, C AND D

2.1.5 *Satellite Interchangeability*

2.1.5.1 *Commonality of Satellite Design*

Each flight model spacecraft shall be of the same design and shall be capable of being launched and operated in compliance with the requirements of Section 2.1.

2.1.5.2 *Repositioning in Orbit*

Each satellite shall be capable of being transferred, from its initial position in orbit to any other position, in compliance with the requirements of Section 2.1.1.

For this purpose the on-board propulsion sub-system shall provide the capability to effect one repositioning of the satellite at a rate of at least 20 degrees per week, or several repositionings at lower rates. This capability is in addition to that required for the initial positioning of the satellite at its initial longitude position and for any subsequently required stationkeeping manoeuvres.

2.2 *Service Duration, Service Reliability and Satellite Lifetime*

It is desired that the service duration be not less than five years. During a first period one satellite will be in orbit; during the remaining part of the service duration two satellites will be in orbit.

The number of flight models to be manufactured, and the design reliability of each individual satellite shall be selected so as to provide a probability of at least 65% of achieving this service duration if a second satellite is placed in orbit six months after the first.

Furthermore, the design lifetime of each satellite shall be seven years.

2.3 *Satellite Channel Capacity*

2.3.1 *Types of Channels*

Three types of channels (*) are required:

(a) Communication channels for ground-to-air (forward channels), air-to-ground (return channels) and ground-to-ground voice and data messages. These channels are characterized by a relatively narrow bandwidth of 80 kHz (1 dB) for the ground-to-air channels, 40 kHz (1 dB) for the air-to-ground channels and 80 kHz (1 dB) for the ground-to-ground channels.

(b) Surveillance channels for two satellites, two-way active ranging. These channels are characterized by a relatively narrow bandwidth of 80 kHz (1 dB) for both the ground-to-air and the air-to-ground channels.

(*) A channel as defined in this specification consists of the unidirectional link between two terminals, on one carrier frequency.

(c) Experimental channels for wideband two-way ranging and communication experiments. These channels are characterised by a bandwidth, selectable by ground command, of 400 kHz or 10 MHz for both the ground-to-air and the air-to-ground channels.

2.3.2 *Required Number of Channels During Non-eclipse Conditions*

It is expected that the requirements set below will be met with a flexible payload arrangement providing an optimum combination of weight, power, reliability and costs. To permit achieving this, no specific satellite antenna design is required by this specification. In particular, the use of an earth coverage beam, of multiple beams or of a combination of both for the ground-to-air and the air-to-ground channels is permitted.

2.3.2.1 *Communication Channels*

2.3.2.1.1 *Forward Communication Channels*

- (i) Each satellite shall be capable of providing simultaneously, during non-eclipse conditions, 5 forward communication channels at the end of the design lifetime.
- (ii) Out of this total number, each satellite shall be capable of assigning, upon ground command, up to 3 forward channels in coverage area A, and up to 2 forward channels in coverage area B and C respectively. The coverage area D is to be subdivided as convenient and included in coverage areas A, B and/or C.
- (iii) All forward channels assigned to a specific coverage area shall be available to the whole of that area.
All forward channels assigned to coverage area A shall be available simultaneously at least to the whole of that portion of area A above 40° N and it is desirable that all forward channels assigned to coverage area B or C be also available simultaneously to the whole of coverage area B or C respectively, provided no significant disadvantages arise.
- (iv) It shall be possible, upon ground command, to rearrange the forward channels to provide, in accordance with the requirements of Section 2.4.2 (b), independently:
 - one channel at twice the normal power and a second channel at a power at least equal to the normal power, in coverage area A;
 - one channel at twice the normal power, in coverage areas B and/or C.

2.3.2.1.2 *Return Communication Channels*

- (i) Each satellite shall be capable of providing simultaneously during non-eclipse conditions:

either

15 return communication channels in the overall Atlantic region

or

7 return communication channels in coverage area A, 5 return communication channels in coverage area B and 5 in coverage area C in which case the coverage area D is to be subdivided as convenient and included in coverage areas B and/or C.

- (ii) All return communication channels to a specific coverage area shall be available simultaneously to the whole of that area.

2.3.2.1.3 *Ground-to-Ground Communication Channels*

It is required that two simplex ground-to-ground channels be available for coordination during the AEROSAT Programme between ground stations (ASET's and SCET) located anywhere in that part of the Earth's surface from which the satellite can be seen with an elevation equal or greater than 5 degrees.

2.3.2.2 *Surveillance Channels*

2.3.2.2.1 *Forward Surveillance Channels*

Each satellite shall be capable of transmitting surveillance signals, through the forward communication channels specified in Section 2.3.2.1.1 above.

2.3.2.2.2 *Return Surveillance Channels*

- (i) In addition to the return communication channels of Section 2.3.2.1.2, each satellite shall be capable of providing simultaneously during non-eclipse conditions:

either

3 return surveillance channels within the overall region;

or

2 return surveillance channels in coverage area A, 1 in coverage area B and 1 in coverage area C, in which case the coverage area D is to be subdivided as convenient and included in coverage areas A, B and/or C.

- (ii) All return surveillance channels assigned to a specific coverage area shall be available simultaneously to the whole of that area.

2.3.2.3 *Experimental Channels*

2.3.2.3.1 *Forward Experimental Channels*

- (i) Each satellite shall be capable of providing upon ground command one forward experimental (wideband) channel.
- (ii) This channel shall be provided to a special coverage area A + C'. It is expected that the special coverage area can be provided by a minor extension of coverage area A. If not, switching by ground command will be provided to assign this channel to coverage areas A or C as required.

- (iii) It shall be possible, upon ground command, to operate the forward experimental channel at twice normal power, in accordance with the requirements of Section 2.6.1.3 (a).

2.3.2.3.2 *Return Experimental Channel*

- (i) Each satellite shall be capable of providing upon ground command one return experimental (wideband) channel.
- (ii) This channel shall be provided to the same coverage area as the forward experimental channel.
- (iii) It is acceptable to use one of the return surveillance channels of Section 2.3.2.2.2 as an experimental return channel provided its bandwidth can be modified upon ground command.

2.3.2.3.3 *Note*

During operation of the experimental channels, it is acceptable that communication channels be switched off as required to achieve the goals of Section 2.3.2 above, provided at least one forward and two return channels be available in coverage area A and the ground-to-ground channels be available in the overall Atlantic region.

2.3.3 *Required Number of Channels During Eclipse Conditions*

During eclipse each satellite shall be capable of providing:

- (i) a minimum of one forward communication channel with 50% on-off duty factor, in one coverage area selectable upon ground command;
- (ii) at least one-half of the return communication channels in the overall Atlantic region or in coverage areas A, B and C;
- (iii) all ground-to-ground channels;
- (iv) all return surveillance channels.

2.4 *Communications Channel Characteristics*

2.4.1 *General*

The requirements given below are aimed as an objective to achieve in case of voice transmission, the same quality of speech as provided by existing VHF systems and in case of data transmission, an uncorrected error rate not greater than 10^{-5} at a digital data rate of 1200 bits per second at a C/No of 43 dBHz and 2400 bits per second at a C/No of 46 dBHz.

It is desired that the total power of all intermodulation products and other spurious responses be less than that specified herein, so that system improvements will result in a significant increase (e.g. 7 db) in the system C/No beyond the minimum value specified. (System improvements can result from a reduction in the avionics system noise temperature, increased aircraft antenna gain, improvements in satellite EIRP resulting from antenna gain variations with the coverage zones, aircraft EIRP, etc.)

2.4.2 *Forward Communication Channels*

All forward channels shall be identical and in accordance with the following:

(a) *Modulation*

Each forward channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulated signals.

(b) *C/No*

The channel quality measured in terms of C/No shall be a minimum of 43 dBHz at the reference avionics interface (RAI) antenna terminals, when operating with the link margin specified in Section 2.4.6 using equipment meeting the RAI and ASET requirements specified in Sections 3.2 and 4.1 respectively. The C/No shall apply with all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise, and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

The powers of two channels shall be capable of being combined to provide a channel with a minimum C/No values of 46 dBHz as required by Section 2.3.2.1.1 (iv).

The noise density referenced above shall be based on measurements made using a 2.5 kHz bandwidth so located completely within the channel signal bandwidth as to provide a maximum noise value.

(c) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

The total power of all intermodulation products and other spurious responses falling within any 2.5 kHz bandwidth located in the signal bandwidth of any channel shall not exceed a power level which is 14 dB below the received signal power within that 2.5 kHz bandwidth with the carriers of all other channels to the extent specified in Section 2.3, being all or partially modulated in such a way that worst conditions are achieved. The level of any spurious signal in the channel shall be at least 20 dB below the received carrier power of that channel.

(d) *Out of Band Spurious*

The power of all intermodulation products and other spurious responses falling out of the allocated L-band shall be kept within any 50 kHz bandwidth to at least 23 dB below the carrier power of a voice channel, all carriers being modulated. The level of any spurious signal shall be at least 33 dB below the carrier of a voice channel.

(e) *Bandwidth Frequency Response*

The frequency response of each channel shall be chosen to provide a 1 dB passband of at least 80 kHz. The phase response shall deviate less than 10 degrees from linear over the 1 dB passband. The ripple in the 1 dB passband shall not be greater than ± 0.25 dB.

(f) *Carrier Separation*

The carrier separation shall be an integral multiple of 50 kHz.

2.4.3 *Return Channels*

All return channels for normal aeromobile communications shall be identical and in accordance with the following:

(a) *Modulation*

Each return channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulation signals.

(b) *C/No*

The channel quality shall be at least 44 dBHz and desirably 46 dBHz at the reference ASET interface when operating with the link margins specified in Section 2.4.6 using equipment meeting the RAI of Section 3

The C/No shall apply with all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

The noise density referenced above shall be based on measurements made using a 2.5 kHz bandwidth so located completely within the channel signal bandwidth as to provide a maximum noise value.

(c) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

The total power of all intermodulation products and other spurious responses falling within any 2.5 kHz bandwidth located in the signal bandwidth of any channel in the air-to-ground link shall not exceed a power level which is 16 dB below the received signal power within that 2.5 kHz bandwidth with modulated carriers in all other channels. The level of any spurious signal in the channel shall be at least 22 dB below the received carrier power of the channel.

(d) *Bandwidth and Frequency Responses*

The frequency response of the channel shall be chosen to provide a 1 dB bandwidth of at least 40 kHz. The phase response shall deviate less than 10 degrees from linear over the 1 dB passband. The ripple in the 1 dB passband shall not be greater than ± 0.25 dB.

(e) *Carrier Separation*

The carrier separation shall be an integral multiple of 50 kHz.

2.4.4 *Ground-to-Ground Channels*

(a) *Modulation*

The channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulated signals.

(b) *C/No*

The quality of each ground-to-ground channel expressed in C/No

shall be a minimum of 56 dBHz. A margin as specified in Section 2.4.6 shall be maintained on this link.

The C/No shall apply to all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

The noise density referenced above shall be based on measurements made using a 2.5 kHz bandwidth so located completely within the channel signal bandwidth as to provide a maximum noise value.

(c) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

As specified in Section 2.4.3 (c).

(d) *Bandwidth and Frequency Response*

The frequency response of the channel shall be chosen as to provide a 1 dB bandwidth of at least 80 kHz. The phase response shall deviate less than 10 degrees from linear over the 1 dB bandwidth. The ripple in the 1 dB bandwidth shall not be greater than ± 0.25 dB.

(e) *Access*

The ground-to-ground channels shall be so designed that each ASET in an oceanic area is capable of accessing any channel.

(f) *Coverage*

The coverage of ground-to-ground communication channels from each satellite shall extend to the entire surface of the earth visible with 5 degrees or more elevation angle at the earth's surface.

(g) *Frequency*

The same frequency bands shall be used for the ground-to-ground links as specified in Section 1.4.

2.4.5 *Operating Modes*

2.4.5.1 *Modes and Duty Cycles*

Each communication channel shall be capable of operating continuously and independently in non-eclipse conditions as specified in Section 2.3.2. For the purpose of providing the capability during eclipse, as specified in Section 2.3.3 simplex operation (push-to-talk) with a duty cycle of not less than 50% in the forward direction can be assumed.

2.4.5.2 *Access*

Access to Aeromobile Channels shall be based on availability and request. The assignment of forward and/or return channels will be under the control of the ASCC to which these channels are allocated. Access to a mobile, by an ASCC, will be carried out through the forward channels under the control of this ASCC. Access by a mobile will be carried out through the return channels.

2.4.5.3 *Frequency Allocation*

The frequency plan shall be based on the assumed worldwide deployment of six satellites of a design complying with this specification in which each satellite can occupy any position. Frequency re-use over non-overlapping coverage areas is permissible on a non-interference basis. In case of repositioning of a satellite, it is acceptable to change the frequencies allocated to one or several zones or areas.

2.4.5.4 *Channel Coverage Accuracy*

For any channel, the spacecraft positioning accuracy and the pointing accuracy of the antenna shall be such that permanent channel assignments may be made and that, in any part of the coverage area, the signal levels do not degrade below the specified minimum.

2.4.6 *Link Parameters*

In designing the satellite, the Contractor shall assume a propagation anomalies loss of 5 dB for the L-band links. The margin for C-band links shall be 2 dB. These values include the following effects:

- (a) Absorption: ionospheric, tropospheric, and polar cap
- (b) Scintillation
- (c) Additive disturbances and interference
- (d) Multipath

Note:

These link margins do not include edge of coverage effects, pointing errors, additional space attenuation at low elevation angles on the ground, interference, measurement inaccuracy or performance degradation.

2.4.7 *Power Flux Density Constraints at C-Band*

The maximum RF power flux density at the earth's surface at C-band shall not exceed the restrictions of the ITU Radio Regulations applicable to the band 3400 MHz to 4200 MHz.

2.5 *Surveillance Requirements*

2.5.1 *General*

The system shall provide the capability as specified below to perform independent surveillance which consists of making aircraft position determinations in real time by an ASCC utilizing range measurements to aircraft and aircraft altitude communicated via satellite. The surveillance system is aimed to provide at all times a location in coverage area A as specified in Section 2.1.2 with an error of not more than 1.0 nm nominal and 2.0 nm worst case at

latitudes above 40° N and 2.0 nm nominal and 6.0 nm worst case at latitudes above 20° N. The errors specified above are in forms of 95% circular error probability (95% cep) in the horizontal plane based on a single observation. Nominal accuracy refers to the worst geometric conditions during the lifetime of the two satellites. Although independent surveillance will be initially provided over the Atlantic region the system design should permit extension of experimentation to other regions.

2.5.2 *Technique*

Independent surveillance will be performed by making two range measurements and using an altitude measurement transmitted from the aircraft. The signal used for ranging goes, in the forward direction, from one ASET (at a given time) through one satellite to the mobile. In the return direction, the ranging signal goes from the mobile on a single frequency through each of the two satellites per oceanic area to the same ASET which originated the signal. Mobile-determined altitude data are communicated to the ASET together with the return ranging signal. The aircraft whose position is to be determined will be addressed using a controlled polling sequence that is programmable via the ASCC/ATCC interface.

The satellite system shall provide the capability to perform independent surveillance in each of the following operational modes. These modes are distinguished by the channeling arrangements for the forward (ground-to-aircraft) link of the surveillance signal:

- (i) Time multiplexing of the surveillance signal with communication signals in the forward communication channels.
- (ii) Continuous use of a forward communication channel in coverage areas A, B and/or C as required.

For each of these modes a surveillance signal shall be returned via two return surveillance channels, one on each satellite, operating on the same frequency over one ocean; the forward and return link arrangements defined here are called a ranging circuit. When both satellites are operating in non-eclipse conditions, the system shall be capable of providing two ranging circuits in coverage area A with one forward channel on each satellite.

2.5.3 *Return Surveillance Channels Characteristics*

The return surveillance channels shall be in accordance with the following:

(a) *Modulation*

The return channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulated signals.

(b) *C/No*

The channel quality shall be at least 44 dBHz at the reference ASET interface antenna terminals, when operating with the link

margins specified in Section 2.4.6, using equipment meeting the RAI and ASET requirements specified in Sections 3.2 and 4.1.1.1 respectively. The C/No shall apply with all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

(c) *Bandwidth and Frequency Response*

For Modes (i) and (ii) (Section 2.5.2) the 1 dB bandwidth of the return surveillance channels shall be at least 80 kHz.

(d) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

The total power of all intermodulation products and other spurious responses falling in the surveillance channel within the signal bandwidth shall not exceed a power level which is 16 dB below the received signal power within that channel with modulated carriers in all other channels.

The level of any spurious signal in the channel shall be at least 22 dB below the received carrier power of that channel.

2.5.4 *Range and Range-Rate Accuracy*

The spacecraft shall support two-way ranging which provides an overall ground-to-aircraft-to-ground range accuracy of 300 meters (95% level) with an observation time of 0.5 seconds taking into account all effects of time uncertainties, satellite transponding, intermodulation, spurious response and measurement resolution which are not corrected at the time of measurement. The ambiguity resolution of the ground-to-aircraft-to-ground range measurement shall be at least 1000 km. As a minimum, the satellite system should also support a two-way range rate measurement which provides ground-to-aircraft-to-ground range rate accuracy of 1.5 meters/sec. (95% level), under the same conditions as for the range accuracy above.

2.5.5 *Satellite Location Accuracy*

Satellite position for use in the surveillance experiments will be determined by:

(a) measurement of range and range rate between ASET and the satellite and between the SCET facility and the satellite.

(b) using data derived by the surveillance system, after interrogating monitoring terminals at known ground locations through the surveillance channel of the satellite concerned.

As a minimum, the two-way ranging shall provide ground-to-ground ranging accuracy (95% level) per measurement (no longer than 10 sec. observation time) of 60 meters, including all effects of propagation uncertainties, satellite transponding and measurement resolution. The two-way ranging shall provide a range ambiguity resolution of at least 2000 km.

As a minimum, the two-way range rate measurement shall provide a ground-to-satellite-to-ground range rate accuracy (95% level) of 0.3 meter/sec. under the same constraints as the ranging.

2.5.6 *Surveillance Data*

During independent surveillance, an aircraft will automatically communicate its altitude information, and possibly other data, to the interrogating ASET together with the ranging signal.

2.6 *Wideband Experimental Channel Requirements*

The service shall provide a capability for wideband two-way ranging surveillance experiments using two satellites in accordance with the following requirements. The service shall provide wideband forward and return channels with provisions for experimental modems in the ASET. The frequency plan based on the assumed worldwide deployment of six satellites as specified in Section 2.4.5.3 shall not take into account the experimental forward channel and return channel.

2.6.1 *Channel Characteristics*

The forward and return channels shall meet the following characteristics.

2.6.1.1 *Bandwidth and Time Uncertainty*

The 3 dB bandwidth of the experimental channel(s) shall be chosen so as to support signals having bandwidths of 400 kHz and 10 MHz. The frequency assignments shall be chosen from the bands specified in Section 1.4. The 1.0 dB bandwidths of the channel shall be at least 50% of the nominal bandwidths. The phase response shall deviate less than 3 degrees from linear over this same 50% bandwidth. At 10 MHz the channel shall not introduce greater than 10 nanoseconds (95%) time uncertainty. At 400 kHz the channel shall not introduce greater than 200 nanoseconds (95%) time uncertainty.

2.6.1.2 *Modulation Methods*

(a) *Ranging*

The channel shall provide a ranging transmission capability of the quality specified in Section 2.6.1.3 within the bandwidth specified in Section 2.6.1.1. for wideband constant envelope techniques.

(b) *Multiplexing*

The channel shall be capable of demonstrating various multiplexing techniques including time division multiplexing and code division multiplexing with bandwidths specified in Section 2.6.1.1.

2.6.1.3 *Channel Quality*

(a) *Ground-to-Satellite-to-Aircraft Link*

The channel quality measured in terms of C/No shall be 43 or 46 dBHz selectable upon ground command, measured with respect to the reference interfaces and the specified link parameters using equipment meeting the RAI requirements specified in Section 3.

(b) *Aircraft-to-Satellite-to-Ground Link*

The channel quality measured in terms of C/No shall be at least 43 dBHz. This quality shall be obtained and measured at the reference ASET interface antenna terminals when operating with the specified link margins and using equipment meeting the RAI requirements specified in Section 3. The satellite shall support qualities of at least 49 dBHz on this link using increased EIRP on the aircraft.

2.6.2 *Number of Experimental Channels*

In the case of two-satellite system over the Atlantic region, only one forward experimental channel is required to be activated at a time. This channel can be provided by either of the satellites.

3. AVIONICS

3.1 *General*

(a) Several aircraft will be fitted with avionics equipment in order to evaluate a number of voice and data modulation and coding techniques, surveillance signals and input/output devices.

(b) The modes of operation shall permit two-way alternates and two-way simultaneous operation. The equipment will be required to receive a voice, a data, and a surveillance channel simultaneously.

(c) The avionics shall accommodate various interchangeable modems. It is desirable that a standard modem interface be established.

(d) Special attention shall be given to power handling capability, convenience of installation, aerodynamic suitability and maintenance.

(e) Control and monitoring functions shall be provided.

(f) The avionics shall be designed and constructed to conform with the relevant standards for the airborne environment (RTCA DO138).

3.2 *Reference Avionics Interface*

(a) The minimum elevation angle to the satellite will be 10° in level flight.

(b) The aircraft antennas will use right hand circular polarization. Its reference ellipticity is 6 dB at angles greater than the minimum elevation angle.

(c) While it is intended to evaluate antenna gains from 0 dB to 10 dB, the reference antenna net gain is 4 dB and is defined for all azimuth angles and all elevation angles greater than the minimum elevation angle and includes polarization loss with respect to circular.

(d) The reference airborne transmitter EIRP will be 23 dBW at any elevation angle greater than the minimum.

(e) For the purpose of defining signal quality, an interface is established at the antenna terminals. A 1000° K system noise temperature is to be assumed referred to the interface (including service degradation).

(f) The local oscillator frequency stability will be one part on 10^8 over a 6-month interval and one part in 10^9 over a 0.5 second interval (95% level). The local oscillator phase noise is assumed to be gaussian and will be less than 0.1 radian RMS from 10 Hz to 40 kHz.

(g) For each forward channel there shall be an associated return channel having a frequency separation of 101.5 MHz.

(h) The maximum aircraft speed will be 2000 knots.

(i) The error between aircraft-reported flight level and actual height above mean sea level shall be assumed to be nominally 600 feet (95%).

4. GROUND SEGMENT

4.1 *Aeronautical Services Earth Terminal (ASET)*

4.1.1 *General Characteristics*

4.1.1.1 *Reference ASET Interface*

The reference ASET interface is specified as follows for C-band:

(a) The minimum elevation angle will be 5 degrees.

(b) ASET G/T will be + 27 dB/°K except as qualified in (f).

(c) Ground station antenna will use right-hand circular polarization.

(d) Transmitter EIRP will be 55 dBW per normal communication channel and 60 dBW per channel for the ground-to-ground and 70 dBW for the experimental channel.

(e) The local oscillator frequency stability will be better than one part in 10^8 over a 6-month interval and better than one part

in 10^{10} over a 0.5-second interval. The local oscillator phase noise will be less than 0.01 radian RMS from 10 Hz to 50 kHz.

(f) ASET G/T will be + 30 dB/°K for the experimental channel.

4.1.1.2 *ASET Integration with Other System Elements*

The ASET may be co-located with other ground system elements such as the SCET and SCC. However, it shall remain possible to separate and isolate the functions of the ASET from the functions of any other ground segment elements co-located with the ASET so that the specifications for the equipment and software required for additional ASETs can be readily identified.

4.1.1.3 *Signal Processing Requirements*

An ASET, insofar as the satellites are concerned, shall serve as a source of all forward voice/data and surveillance signals. It shall contribute to the overall system performance in the following areas:

(a) provide sufficient conditioning, modulation, and translation circuitry to allow all normal aeromobile communication, experimental, and ground-to-ground signals to be combined and transmitted to the satellite on C-band frequencies;

(b) provide sufficient conditioning, demodulation, and translation circuitry to allow all down-link, normal aeromobile communication, experimental, and ground-to-ground signals to be extracted from the received C-band signal;

(c) provide the necessary interfaces with ground links to the ASCC;

(d) provide access and interface for special test equipment to allow overall system testing;

(e) provide access, space, and interface for additional modems, to be supplied by the programme.

4.1.1.4 *Radio Frequencies*

An ASET shall be capable of accessing all C-band frequencies which are assignable to satellite-to-ground and ground-to-satellite channels.

The ASET shall not transmit in a normal failure mode any signal which will be detrimental to the satellite segment of the system.

The ASET shall not interfere with microwave instrument landing systems.

The equipment shall comply with interference control design requirements to minimize generation of and susceptibility to interference as appropriate to the country in which the station is to be located.

4.1.2 *Communication Channel Characteristics*

4.1.2.1 *Voice/Data Channels*

The ASET shall provide for simultaneous operation of all communication channels. As many channels shall be provided as necessary

to utilize the full potential channel capability of a two satellite system and to provide for spares.

(a) *Voice Modems*

The ASET shall provide for voice modulation and demodulation on the required number of aeromobile channels utilizing NBFM, PDM and/or VSDM as a minimum. It shall be possible to switch any voice modem to any of the aeromobile communication channels provided by the satellite. A modem for each ground-to-ground channel shall be provided. Access, space, and an interface at a standard intermediate frequency shall be provided to permit the use of other interchangeable voice modems. Voice modems shall be compatible with the voice modem provided in the ETS (see Section 1.3.5).

(b) *Data Modems*

The ASET shall provide for digital data modulation and demodulation of the required number of aeromobile channels utilizing PSK/FSK modulation as a minimum. It shall be possible to switch any data modems to any of the aeromobile communication channels provided by the satellites. A modem for each ground-to-ground channel shall be provided. Access, space, and an interface at a standard intermediate frequency shall be provided. Data modems shall be compatible with the data modems provided in the ETS (see Section 1.3.5).

4.1.1.2.2. *Surveillance*

(a) *Interrogation and Ranging Signal Generation*

The ASET shall be capable of continuously transmitting a surveillance forward signal consisting of a carrier signal with range modulation. The ASET shall accept from the ASCC an interrogation request which will consist of an aircraft identification code and any other data as required.

Upon receipt of an interrogation request, the ASET shall automatically transmit these on the surveillance forward channel.

(b) *Range Extraction and Data Demodulation*

The ASET shall receive and detect simultaneously the ranging signals returned from the aircraft via the two satellites.

The ASET shall determine the time delays between transmission and reception of the ranging signals, convert the determined delays to ranges to the aircraft, or the range to spacecraft, and determine the station time at which the aircraft return signals were received. This time shall be determined and reported to an accuracy of 10 milliseconds.

The ASET shall extract any information returned with the ranging signals such as aeromobile altitude. The total of this information shall be labelled with respect to the aeromobile, marked with the clock time, and made available to the ASCC or test equipment.

The ASET shall be capable of accepting an estimated range rate from the ASCC and use it as an aid to acquisition.

(c) *Experimental Capability*

The ASET shall provide for transmitting and receiving the experimental signals specified in Section 2.6 at the appropriate carrier frequencies. Access, space, and an interface at a standard intermediate frequency shall be provided for the modems.

4.1.3 *Technical Characteristics*

4.1.3.1 *Controls for ASET Operation*

(a) The ASET shall have the facility to assign manually any available frequency to any forward or return channel.

(b) The ASET shall have the facility to assign manually any channel to either satellite.

(c) The ASET shall accept ASCC interrogation requests automatically to effect ranging.

(d) The ASET shall accept antenna pointing data.

(e) The ASET shall provide necessary control signals to ASCC computer equipment.

4.1.3.2 *Timing*

The ASET clock shall have the capability to be synchronized with an external time standard.

4.2 *Aeronautical Satellite Communication Centre (ASCC)*

4.2.1 *Interface*

The ASCC shall interface with all other ground facilities.

4.2.2 *Accessing Method*

The ASCC shall permit the use of a number of accessing methods. At least one common accessing method shall be provided in all the ASCCs employed in the system.

4.2.3 *Overall System Control*

The ASCC shall permit the use of a number of overall system control methods. At least one common control method shall be provided in all ASCCs employed in the system. Some ASCCs will be capable of operating in two modes. In one mode an ASCC is designated as the Master ASCC and consequently assigns all satellite channels serving an ocean.

In a second mode, particular channels are dedicated to each ASCC. Until a reallocation is made, the ASCC will control those channels which have been allocated to it. However, each ASCC will be capable of processing and distributing all data and surveillance information received.

4.3 *Satellite Control Facility (SCF)*

4.3.1 *General*

(a) The Satellite Control Facility (SCF) shall consist of the Satellite Control Center (SCC) and the Satellite Control Earth Terminal (SCET).

(b) The SCF shall monitor satellite operation in geo-stationary orbit and during positioning/repositioning manoeuvres, command the satellites' orbits to the required accuracy, provide channel status information to the ASCC, provide antenna pointing information to the ASETs and provide a satellite position information to the ASETs. The SCF shall serve all satellites in its oceanic area.

(c) The SCF shall generate commands to the satellites for house-keeping and station-keeping needs. In addition, in response to ASCC originated requests, the SCF shall generate commands to reposition the satellite, to control bandwidth on experimental channels, and to switch power among the channels (and antenna beams, if required). Capabilities shall be included to monitor performance of the C-band signals transmitted by the satellites for the users services. Tracking calibration facilities shall also be included. If the SCF is remote from the ASCC, interfaces for ground communications to the ASCC shall be included under the SCF.

4.3.2 *Radio Frequencies*

The SCET shall operate between the ground and the satellites at selected C-band frequencies as specified in Section 1.4.

The SCET may operate at other frequencies during the launch operations if required by the launch plan.

4.3.3 *Isolation and Protection*

The SCF shall not transmit in a normal or failure mode any signal which will be detrimental to the spacecraft segment of the system. The SCET shall not interfere with microwave landing systems.

4.4 *Electronic Test Sets (ETS)*

4.4.1 *ETS Interface*

The reference ETS shall have:

(a) A gain calibrated antenna of right-hand circular polarization. This antenna shall be capable of communicating with both satellites in an oceanic area simultaneously and shall have a gain of not less than the reference gain specified in Section 3.2. A discretely adjustable calibrated attenuator shall be included at the receiver input.

(b) A receiver system noise temperature of no more than 1000° K for all channels.

(c) A capability for selecting any one of the satellite-to-aircraft channels provided by the system to enable the transmission of signals. Simultaneous reception of one voice channel, one data channel and the surveillance channel shall be possible.

(d) Discretely adjustable calibrated output powers.

(e) A capability for selecting any one of the aircraft-to-satellite channels provided by the system.

(f) A local oscillator stability as specified in Section 3.2.

(g) A provision for frequency offsetting for doppler simulation.

4.4.2 *Voice/Data Communications*

The ETS shall be capable of modulation and demodulation using appropriate interchangeable modems as described in Section 4.1.2.1.

4.4.3 *Surveillance Function*

The ETS shall be capable of surveillance signal modulation and demodulation utilizing appropriate interchangeable techniques. The surveillance modems shall be replaceable.

The ETS shall be capable of full performance operation with the independent surveillance signal, including responses to addressed interrogation, and transponding of the surveillance signal. The ETS shall have the capability of modulating manually provided altitude information on the transmitted surveillance signal.

**Annex II to the Memorandum of Understanding on a Joint
Programme of Experimentation and Evaluation using an
Aeronautical Satellite Capability
between
the United States Department of Transportation,
Federal Aviation Administration (FAA),
the European Space Research Organisation (ESRO)
and the Government of Canada**

Performance Specification for the added Experimental Capability

1. *VHF Communication Channels*

The following VHF channels are intended to provide FAA with a direct comparison between VHF communication channels and L-band communication channels. These channels are in addition to those at L-band specified in the Aerosat Performance Specification set out in Annex I.

1.1 *Number of Channels and Coverage*

Two VHF forward (ground-to-air) and four VHF return (air-to-ground) voice/data communication channels per satellite are required to cover simultaneously the areas A, B, C and D, as defined in Section 2.1 of Annex I. These areas are the portions of Zones A, B, C and D which can be covered with at least 10 degrees elevation angle.

1.2 *Carrier Frequency*

The ground-to-satellite and satellite-to-ground links shall utilize the same frequency band as the L-band channels. The satellite-to-aircraft channels shall utilize frequencies between 125.425 and 125.975 MHz. The aircraft-to-satellite channels shall utilize frequencies between 131.425 and 131.975 MHz. It is desirable that each forward and return VHF channel be assignable on ground command to one or more alternate frequencies.

1.3 *VHF Communication Channel Characteristics*

1.3.1 *General*

The requirements given below are aimed as an objective to achieve in case of voice transmission, the same quality of speech as provided by existing non-satellite VHF systems and in case of data transmission, an uncorrected error rate not greater than 10^{-5} at a digital data rate of 1200 bits per second at a C/N_0 of 43 dBHz and 2400 bits per second at a C/N_0 of 46 dBHz.

1.3.2 *Forward VHF Communication Channels*

The forward VHF channels shall be identical and in accordance with the following:

(a) *Modulation*

Each forward channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulated signals.

(b) C/N_0

The channel quality, measured in terms of C/N_0 , shall be a minimum of 43 dBHz at the reference avionics interface (RAI) antenna terminals, when operating with the link margin specified in Section 3.1 using equipment meeting the RAI and ASET requirements specified in Section 3.2. The C/N_0 shall apply with all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise, and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

The noise density referenced above shall be based on measurements made using a 2.5 kHz bandwidth so located completely within the channel signal bandwidth as to provide a maximum noise value.

The two VHF forward channels shall be capable of being combined to provide a single channel with a C/N_0 of 46 dBHz.

(c) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

The total power of all intermodulation products and other spurious responses falling within any 2.5 kHz bandwidth located in the signal bandwidth of either channel shall not exceed a power level which is 14 dB below the received signal power within that 2.5 kHz bandwidth with the carriers of both channels being all or partially modulated in such a way that worst conditions are achieved. The level of any spurious signal in the channel shall be at least 20 dB (desirably 30 dB) below the received carrier power of that channel.

(d) *Out of Band Spurious*

The power of all intermodulation products and other spurious responses falling out of the allocated VHF band shall be kept within any 25 kHz bandwidth to at least 23 dB below the carrier power of a voice channel, all carriers being modulated. The level of any spurious signal shall be at least 33 dB below the reference carrier level of a voice data channel.

(e) *Bandwidth Frequency Response*

The frequency response of each channel shall be chosen to provide a 1 dB passband of at least 25 kHz. The phase response shall deviate less than 10 degrees from linear over the 1 dB passband. The ripple in the 1 dB passband shall not be greater than ± 0.25 dB.

(f) *Carrier Separation*

The carrier separation shall be an integral multiple of 25 kHz. The carrier frequency of a forward channel shall be within 25 Hz of the assigned value for a non-moving receiver.

1.3.3 *Return Channels*

Each VHF return channel shall be in accordance with the following:

(a) *Modulation*

Each return channel shall be capable of relaying analog or digital constant envelope modulation signals.

(b) C/N_0

The channel quality shall be at least 44 dBHz and desirably 46 dBHz at the reference ASET interface when operating with the link margins specified in Section 3.1 using equipment meeting the RAI of Section 3.2

The C/N_0 shall apply with all channels operating as specified herein, and shall include all effects of intermodulation noise, spurious signal noise and local oscillator added noise, in addition to the thermal and background noise.

The noise density referenced above shall be based on measurements made using a 2.5 kHz bandwidth so located completely within the channel signal bandwidth as to provide a maximum noise value.

(c) *Intermodulation Distortion and Spurious Responses*

The total power of all intermodulation products and other spurious responses falling within any 2.5 kHz bandwidth located in the signal bandwidth of either channel in the air-to-ground link shall not exceed a power level which is 16 dB below the received signal power within that 2.5 kHz bandwidth with modulated carriers in both channels. The level of any spurious signal in the channel shall be at least 22 dB below the received carrier power of the channel.

(d) *Bandwidth and Frequency Response*

The frequency response of the channel shall be chosen to provide a 1 dB bandwidth of at least 25 kHz. The phase response shall deviate less than 10 degrees from linear over the 1 dB passband. The ripple in the 1 dB passband shall not be greater than ± 0.25 dB.

(e) *Carrier Separation*

The carrier separation shall be an integral multiple of 25 kHz.

2. *VHF Surveillance Demonstration Capability*

The VHF communication channels shall have the capability of supporting a two-satellite independent surveillance capability using the same general method as to be demonstrated at L-band. It is intended that the surveillance signals not exceed the VHF channel bandwidth of 25 kHz. The objective of the VHF surveillance capability is to demonstrate a position determination accuracy of 1 n.mi. (95% CEP) over the North Atlantic air routes, to allow comparison of the technical performance of independent surveillance at VHF and at L-band, and to help determine the desirability of incorporating surveillance into operational system.

3. *Interface Parameters*

3.1 *VHF Link Parameters*

In designing the satellite, the contractor shall assume a propagation anomalies loss of 11 dB for the VHF links. This value includes the following effects:

- (a) Absorption: ionospheric, tropospheric, and polar cap
- (b) Scintillation
- (c) Additive disturbances and interference
- (d) Multipath

Note:

These link margins do not include the edge of coverage effects, pointing errors, additional space attenuation at low elevation angles on the ground, interference, measurement inaccuracy, or performance degradation.

3.2 *VHF Reference Avionics Interface*

(a) The minimum elevation angle to the satellite will be 10 degrees in level flight.

(b) The aircraft antennas will use left hand circular polarization. Its reference ellipticity is 6 dB at angles greater than the minimum elevation angle.

(c) The reference antenna net gain is -2 dB and is defined for all azimuth angles and all elevation angles greater than the minimum elevation angle and includes polarization loss with respect to circular.

(d) The reference airborne transmitter EIRP will be 17 dBW at any elevation angle greater than the minimum.

(e) For the purpose of defining signal quality, an interface is established at the antenna terminals. A 1100° K system noise temperature is to be assumed referred to the interface (including service degradation).

4. *Ground Segment*

No additional ASETs other than those defined in this Memorandum of Understanding will be provided for the purpose of using the VHF capability.

De vertaling in het Nederlands van het Memorandum van Overeenstemming¹⁾ luidt als volgt:

**Memorandum van Overeenstemming inzake een gezamenlijk
programma voor proefneming en evaluatie met
luchtverkeerssatellieten
tussen
het Ministerie van Vervoer van de Verenigde Staten, het
Federale Luchtvaartagentschap (FAA), de Europese
Organisatie voor Ruimteonderzoek (ESRO),
en de Regering van Canada**

Preambule

Overwegende dat er reden is om aan te nemen dat de groei van het luchtverkeer, die gepaard gaat met een behoefte aan betere diensten voor luchtverkeer, in het bijzonder op het terrein van luchtgrondverbindingen, rond het midden van de tachtiger jaren een operationele capaciteit van luchtverkeerssatellieten boven verschillende zones gaat vereisen;

Overwegende dat de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie (ICAO) het potentieel van de ruimtetechnologie om te voorzien in de operationele behoeften van het luchtverkeer heeft erkend, dat ten behoeve van de ontwikkeling van de Normen en Aanbevolen Praktijken van de Organisatie de noodzakelijke gegevens dienen te worden vergaard, en dat het systeem dient te worden beproefd en geëvalueerd alvorens operationele satellietdiensten tot stand kunnen worden gebracht;

Overwegende dat de ICAO de Staten en internationale organisaties die hiertoe de mogelijkheid hebben, heeft aangemoedigd een internationaal satellietprogramma uit te voeren voor proefneming en evaluatie van het systeem in een operationele omgeving;

Overwegende dat er, om het gewenste doel te bereiken, snel een capaciteit van luchtverkeerssatellieten voor proefneming en evaluatie tot stand moet komen, ten einde de ICAO in staat te stellen de functies van en het tijdschema voor een operationele capaciteit vast te stellen op basis van pre-operationele ervaring, rekening houdende met operationele en technische factoren en met de noodzaak om een optimale rentabiliteit te bereiken;

1) Een vertaling van de bijlagen van het Memorandum is niet afgedrukt.

Overwegende dat voor het verwezenlijken van deze doelstellingen een hoge mate van internationale samenwerking en deelname wenselijk is;

Overwegende dat er doeltreffende institutionele regelingen tot stand moeten worden gebracht om deze samenwerking en deelname te bereiken, echter zonder vooruit te lopen op de regelingen die uiteindelijk vereist zijn voor een operationele satellietcapaciteit;

Overwegende dat de ondertekenaars van dit Memorandum van Overeenstemming zichzelf hiermee niet verbinden tot een hierna volgend operationeel stelsel of tot de mogelijke kenmerken hiervan of de hiermee verband houdende regelingen of tijdschema's;

Overwegende dat de vertegenwoordigers van de Regeringen van de Verenigde Staten, van Lid-Staten van de Europese Organisatie voor Ruimteonderzoek (ESRO), van Canada, Australië en Japan en van luchtvaartautoriteiten van andere Staten besprekingen hebben gevoerd over een zodanige capaciteit van luchtverkeerssatellieten en over de coördinatie van de daarmee samenhangende activiteiten en dat zij zijn overeengekomen dat deze activiteiten dienen te worden ondernomen in een gezamenlijk internationaal programma met de ruimst mogelijke internationale samenwerking;

Overwegende dat de Lid-Staten van de ESRO, de Verenigde Staten en Canada voornemens zijn zich gezamenlijk te houden aan Aanbeveling 2/6 van de zevende Luchtverkeersconferentie van de ICAO, die is gericht op het uitvoeren van één enkel internationaal programma voor proefneming en evaluatie, ten einde de oplossing van wereldomspannende vraagstukken met betrekking tot de toepassing van satelliet-technologie op de behoeften van de internationale burgerluchtvaart te vergemakkelijken;

Overwegende dat de ESRO, Canada en een Amerikaanse maatschappij voornemens zijn gezamenlijk de satellietcapaciteit voor de luchtvaart ten behoeve van de beproeving en de evaluatie van het systeem op te zetten, dat de Federale Luchtvaartadministratie (FAA) voornemens is een passende huurovereenkomst te sluiten met de Amerikaanse maatschappij voor diens aandeel in deze capaciteit, en dat de ESRO, Canada en de FAA hun onderscheiden aandeel in de satellietcapaciteit voor de luchtvaart ter beschikking zullen stellen voor de proefnemings- en evaluatieprogramma's;

Hebben de Administrateur van de Federale Luchtvaartadministratie van het Ministerie van Vervoer van de Verenigde Staten, de Directeur-Generaal van de ESRO, hiertoe gemachtigd door de Raad van de ESRO en optredend namens de deelnemende Staten van

de ESRO, overeenkomstig het bepaalde in de Overeenkomst tot oprichting van de ESRO, en de Regering van Canada,

Overeenstemming bereikt omtrent het hierna volgende:

Artikel 1

Het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor luchtverkeerssatellieten

1. (a) Er wordt een gezamenlijk programma opgezet voor proefneming en evaluatie met luchtverkeerssatellieten (hierna te noemen het „Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat”), dat een capaciteit van luchtverkeerssatellieten en een gecoördineerd programma omvat, zoals onderscheidenlijk omschreven in de artikelen 2 en 4 hierna volgend; het betreft één enkel internationaal programma, dat is gericht op het verwezenlijken van de doelstellingen nedergelegd in de in de Preambule genoemde ICAO-Aanbeveling.

(b) In dit Memorandum van Overeenstemming wordt de satellietcapaciteit vastgesteld, waarvan de ondertekenaars gebruik kunnen maken en die zij ter beschikking stellen aan het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat voor het gecoördineerde programma ten behoeve van de hieronder beschreven doelstellingen. In het Memorandum van Overeenstemming worden tevens de institutionele regelingen uiteengezet voor de uitvoering van het gecoördineerde programma, in welke regelingen de rechten en plichten worden vastgesteld van de ondertekenaars jegens elkaar als gebruikers van de satellietcapaciteit.

(c) De satellietcapaciteit zal apart worden ontwikkeld ingevolge contracten, waardoor de ESRO, de Regering van Canada en een Amerikaanse maatschappij medeëigenaars worden van deze capaciteit. De FAA, de ESRO en de Regering van Canada verkrijgen als ondertekenaars het gebruik van deze capaciteit, waarbij de FAA en de ESRO gelijke aandelen verkrijgen. Het aandeel van de FAA zal afzonderlijk worden verkregen door huur van de Amerikaanse maatschappij, onder voorbehoud van het bepaalde in artikel 8, tweede lid.

(d) De ondertekenaars van dit Memorandum van Overeenstemming werken samen in het gecoördineerde programma, te zamen met andere deelnemers, zoals bepaald in artikel 12, ten einde te verzekeren dat de verschillende onderdelen van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat verenigbaar zijn en te vermijden dat er dubbel werk wordt gedaan.

(e) In dit Memorandum van Overeenstemming wordt tevens een extra experimentele capaciteit vastgesteld die door de medeëigenaars op verzoek van de FAA moet worden opgenomen in het ruimtevaartgedeelte.

2. Het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat dient, naar behoren rekening houdend met de noodzaak om de kosten tot een minimum te beperken, te voorzien in een capaciteit van luchtverkeerssatellieten:

(a) om de kloof in tijd en kennis tussen de huidige proefnemingen en een operationele satellietcapaciteit te overbruggen; de begincapaciteit moet een uitbreiding zijn van de huidige proefnemingen en hiermee moet het ontwerp van het stelsel worden geverifieerd; vervolgens dient te worden aangetoond dat het mogelijk zal zijn die kwaliteit van de verrichtingen te bereiken, die in een operationele fase wordt verwacht voor de luchtverkeersbeveiliging en ten behoeve van de luchtverkeersmaatschappijen;

(b) om de ervaring te verschaffen op technisch, operationeel, economisch en leidinggevend gebied, die nodig is alvorens een volledig operationele capaciteit wordt opgezet;

(c) om de technische en operationele resultaten te evalueren van het doorgeven van het gesproken woord en van gegevens (voice and data communication) tussen de grond en vliegtuigen boven verschillende zones;

(d) om langs afhankelijke en onafhankelijke weg de controle-mogelijkheden, alsook de navigatiegegevens die afkomstig zijn van een vliegtuig dat gebruik maakt van berichten vanaf de grond en vanuit satellieten, experimenteel te kunnen evalueren;

(e) om de mogelijkheden te onderzoeken voor het gebruik van de satellietcapaciteit, ten einde de rentabiliteit van het luchtverkeer boven de oceanen te verhogen, met inbegrip van de mogelijkheid om faciliteiten te combineren of te reduceren;

(f) om andere eventueel nodige experimenten uit te voeren;

(g) om gegevens te verschaffen, ten einde de ICAO in staat te stellen haar Normen en Aanbevolen Praktijken voor een operationele capaciteit te ontwikkelen.

Artikel 2

Elementen van de capaciteit van luchtverkeerssatellieten

1. Ten einde de doelstellingen van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat te verwezenlijken, omvat de capaciteit van luchtverkeerssatellieten (hierna te noemen de „Aerosat-capaciteit”) de volgende basiselementen:

(a) Satellieten in een baan om de aarde. De satellieten zijn toegerust met een in Bijlage I bij dit Memorandum omschreven L-band antwoordapparatuur;

(b) Faciliteiten voor satellietenverkeersbeveiliging. De grondfaciliteiten voor de satellietcapaciteit zijn die, welke rechtstreeks verband houden met de bediening van satellieten in hun baan, met inbegrip van de faciliteiten voor het volgen en kalibreren van de satelliet, voor telemetrie, alsook van de besturingsfaciliteiten en de satellietbedieningscentra en de werking hiervan. Deze worden in het algemeen aangeduid als Satellietbedieningsfaciliteiten (SBF).

2. De hierboven vermelde satellietcapaciteit moet overeenstemmen met de in Bijlage I bij dit Memorandum vervatte prestatiespecificaties. Het maximaal aantal in een baan om de aarde functionerende satellieten wordt vastgesteld op twee.

Artikel 3

Extra capaciteit voor proefnemingen

1. Elke satelliet in een baan om de aarde zal een extra capaciteit voor proefnemingen hebben, overeenkomstig de in Bijlage II bij dit Memorandum vervatte prestatiespecificatie; dit potentieel zal geen deel uitmaken van de Aerosat-capaciteit.

2. De ESRO en Canada zullen, als medeëigenaar van het ruimtevaartgedeelte, in hun onderhandelingen met de Amerikaanse medeëigenaar alles in het werk stellen om de Aerosat-capaciteit en de extra capaciteit voor proefnemingen te combineren in een stelsel van hybride satellieten met gebruikmaking van de Delta 3914-raket.

3. Door middel van een huurovereenkomst met de Amerikaanse medeëigenaar zullen de medeëigenaars deze extra capaciteit voor proefnemingen ter beschikking stellen aan de FAA.

Artikel 4

Elementen van het gecoördineerde programma

1. Het gecoördineerde programma omvat de volgende basiselementen:

(a) Grondfaciliteiten

Deze bestaan uit de volgende elementen:

- (i) Centra voor Communicatie door middel van Luchtverkeerssatellieten (CCL) die zorgen voor de regeling van alle telecommunicaties, met uitzondering van die welke nodig zijn voor de verkeersbeveiliging van satellieten. De CCL belasten zich met de basisberekeningen voor de controle, alsmede met de algemene coördinatie en het beheer van de gegevens voor de grondinstallaties.

- (ii) de Grondstations voor Luchtverkeersinformatie (GLI), die zorg dragen voor overbrenging en ontvangst van alle telecommunicaties tussen hun CCL en de satellieten.
- (a) het aantal GLI's wordt beperkt tot het minimum dat verenigbaar is met de doelstellingen van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat en wordt aanvankelijk vastgesteld op één aan elke zijde van de Atlantische Oceaan.
- (b) er zullen meer GLI's kunnen worden opgenomen in het systeem, mits de Aerosat-Raad ermee instemt dat zulks gerechtvaardigd is met het oog op proefnemingen of evaluatie. Geen van de ondertekenaars in de Aerosat-Raad zal zonder gegronde redenen deze toestemming weigeren.
- (c) de Noordamerikaanse GLI bestaat uit twee verenigbare, verplaatsbare delen, waarvan één het eigendom is van Canada en het andere van de V.S. Elk van beide delen is in staat op ongeacht welk tijdstip volledig gebruik te maken van één van beide satellieten in een baan om de aarde, maar niet van beide. Het volledig, gelijktijdig gebruik van twee satellieten door de Noordamerikaanse GLI wordt bereikt door het combineren van de GLI-delen. Canada en de V.S. maken beide gelijkelijk gebruik van de resulterende Noordamerikaanse GLI, zulks voor een tijdvak dat hun onderscheiden luchtvaartautoriteiten voldoende achten voor een bevredigende evaluatie van het stelsel in de huidige operationele omgeving. Canada en de V.S. zullen beide een keuze maken voor de plaatsing van de Noordamerikaanse GLI op hun onderscheiden grondgebieden. Ingeval zou blijken dat ten behoeve van het programma de middelen voor de Noordamerikaanse GLI's moeten worden uitgebreid, zal met goedkeuring van de Raad voor een zodanige uitbreiding aan de V.S. en Canada op voet van gelijkheid toestemming worden gegeven voor extra GLI's of delen van GLI's.
- (iii) de verbindingen tussen de in (i) en (ii) hierboven vermelde elementen en de hierbij aangesloten Luchtverkeersbeveiligingscentra (LUBC) en andere communicatiecentra van gebruikers, die samenwerken met het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

(b) Elektronische boordapparatuur voor vliegtuigen

Dit element omvat de opstelling van specificaties voor elektronische apparatuur, de ontwikkeling, de installatie, de beproeving en de evaluatie van de noodzakelijke elektronische boordapparatuur voor vliegtuigen, waartoe een passend aantal vliegtuigen zal worden uitgerust als deel van het gecoördineerde programma.

(c) Testprogramma

Dit element omvat een gecoördineerd programma van testevaluatie en demonstratie door middel van de satellietcapaciteit en andere elementen van het gecoördineerde programma.

2. Het hierboven bedoelde gecoördineerde programma moet verenigbaar zijn met de in Bijlage I bij dit Memorandum vervatte prestatiespecificatie.

Artikel 5

Organisatiestructuur

1. Voor de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat wordt de in dit artikel en in de artikelen 6 en 7 bedoelde internationale structuur in het leven geroepen, met dien verstande dat het niet de bedoeling is dat deze vooruitloopt op institutionele regelingen over een operationele capaciteit.

2. Er wordt een Aerosat-Raad ingesteld als voornaamste lichaam dat jegens de ondertekenaars van dit Memorandum van Overeenstemming verantwoordelijk is voor de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat en in deze Raad zal het gehele scala van operationele en technische belangen van de ondertekenaars en andere deelnemers zijn vertegenwoordigd. De Raad is samengesteld uit maximaal zes door de FAA aangewezen vertegenwoordigers, maximaal zes door de ESRO aangewezen vertegenwoordigers, maximaal drie door Canada aangewezen vertegenwoordigers en één vertegenwoordiger die wordt aangewezen door elk van de andere deelnemers aan het gecoördineerde programma, zoals die zijn bedoeld in artikel 12. De Raad kan indien nodig bijeenkomsten houden waartoe uitsluitend vertegenwoordigers van de ondertekenaars toegang hebben.

3. Op een door de Aerosat-Raad te bepalen tijdstip wordt er een Aerosat-coördinatiebureau ingesteld, dat verslag uitbrengt aan en richtlijnen en instructies ontvangt van de Aerosat-Raad via de Directeur van het Aerosat-coördinatiebureau, zijnde deze de Secretaris van de Aerosat-Raad.

Artikel 6

De Aerosat-Raad

1. De Aerosat-Raad komt bijeen op door hemzelf vast te stellen tijden en plaatsen en met passende tussenpozen. Bovendien komt de Aerosat-Raad bijeen op verzoek van één van de ondertekenaars.

2. Alle beslissingen en handelingen van de Aerosat-Raad dienen, voor zover mogelijk, te worden onderworpen aan de goedkeuring van de vertegenwoordigers van alle ondertekenaars en in al dit soort aangelegenheden brengen die vertegenwoordigers van iedere ondertekenaar één enkel standpunt naar voren. Indien echter geen eenparigheid van stemmen wordt bereikt, dienen zodanige beslissingen en handelingen te worden goedgekeurd door ten minste de

vertegenwoordigers van de FAA en ESRO. De vertegenwoordigers van andere deelnemers hebben het recht deel te nemen aan de besprekingen van de Aerosat-Raad en in het bijzonder aan die waarbij het gaat om hun belangen, zulks onder voorbehoud van het bepaalde in artikel 5, tweede lid.

3. De Aerosat-Raad stelt zijn eigen gedetailleerde huishoudelijk reglement op, behoudens het bepaalde in het Memorandum van Overeenstemming. De Aerosat-Raad heeft, te beginnen met de datum van inwerkingtreding van dit Memorandum van Overeenstemming, het ene jaar een voorzitter die is benoemd door de FAA en het andere jaar een die is benoemd door de ESRO. De eerste voorzitter wordt benoemd door de FAA.

4. Ten minste eenmaal per jaar beziet de Aerosat-Raad opnieuw de vooruitgang en de reikwijdte van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

5. De Aerosat-Raad stelt voor de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat die richtlijnen op die nodig zijn. Onder andere heeft de Aerosat-Raad de bevoegdheid en verantwoordelijkheid ten aanzien van:

(a) coördinatie van de luchtvaartbelangen van de ondertekenaars en de andere deelnemers aan het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat en vertegenwoordiging van deze belangen jegens de medeëigenaars van de satellietcapaciteit, ten einde de in artikel 1 aangegeven doeleinden te bereiken;

(b) goedkeuring van alle eventuele verbindingsspecificaties voor het Grondstation voor luchtverkeersinformatie, het Centrum voor communicatie door middel van luchtverkeerssatellieten en de elektronische boordapparatuur voor vliegtuigen;

(c) goedkeuring van de door het Aerosat-Coördinatiebureau geïregelde en gecoördineerde programma's voor proefneming en evaluatie;

(d) goedkeuring van een eventuele extra verbinding tussen de verschillende onderdelen van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor de Aerosat;

(e) het onderhouden van nauwe contacten met burgerluchtvaartorganisaties, en het verzekeren van bevredigende verbindingen met de ICAO inzake vraagstukken van wederzijds belang met betrekking tot het programma voor proefneming en evaluatie;

(f) goedkeuring van wijzigingen in de prestatiespecificaties vervat in de bijlagen bij dit Memorandum;

(g) het voorstellen en leiden van andere inspanningen ter ondersteuning van het gecoördineerde programma.

6. De Aerosat-Raad stelt de procedures vast voor de werking van de Aerosat-Raad en het Coördinatiebureau, met inbegrip van de financiering hiervan.

Artikel 7

Het Aerosat-Coördinatiebureau en de Directeur hiervan

1. Het voor het Aerosat-Coördinatiebureau benodigde personeel wordt verschaft door de ondertekenaars en andere deelnemers en maakt, voor zover mogelijk, gebruik van hun technische middelen. De omvang en de structuur van het Bureau worden voorgesteld door de Directeur en ter goedkeuring voorgelegd aan de Aerosat-Raad.

2. Bij het kiezen van de plaats van het Aerosat-Coördinatiebureau wordt naar behoren rekening gehouden met zijn relatie met het bureau dat verantwoordelijk is voor de verschaffing en het beheer van de satellietcapaciteit.

3. De Directeur wordt met door de Aerosat-Raad vast te stellen tussenpozen afwisselend benoemd door de ESRO en de FAA. De eerste Directeur wordt benoemd door de ESRO. Bij het nakomen van zijn verantwoordelijkheden jegens de Aerosat-Raad, is de Directeur bevoegd en verantwoordelijk ten aanzien van de dagelijkse tenuitvoerlegging van het gecoördineerde programma, van de analyse en de toetsing van vraagstukken en, waar zulks nodig is, van het voorleggen van aanbevelingen aan de Aerosat-Raad.

Zijn taken omvatten:

(a) het onderhouden van de eerste verbindingen met het bureau dat verantwoordelijk is voor de verschaffing van de satellietcapaciteit;

(b) het voorbereiden van eventuele extra verbindingsspecificaties van de GLI, de CCL en de elektronische boordapparatuur;

(c) het vaststellen en coördineren van programma's voor proefneming en evaluatie;

(d) het opstellen van de vereisten voor verbinding zoals genoemd in artikel 6, vijfde lid, letter (d);

(e) het toezien op de voortgang van het gecoördineerde programma;

(f) het nemen van eventueel noodzakelijke speciale maatregelen.

4. De salarissen van het personeel van het Aerosat-Coördinatiebureau zullen worden betaald door de organisaties waartoe zij oorspronkelijk behoorden. De administratie- en exploitatiekosten, met inbegrip van reiskosten en kosten voor kantooruimten, zullen gezamenlijk door de ondertekenaars en de andere deelnemers worden gefinancierd, overeenkomstig besluiten van de Aerosat-Raad.

Artikel 8

Financiering en kosten

1. Het gecoördineerde programma wordt door elk van de ondertekenaars gefinancierd op de door hem passend geachte wijze.
2. De kosten en financiële verplichtingen die de ondertekenaars dragen ingevolge dit Memorandum van Overeenstemming, zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van de hiertoe benodigde middelen.
3. Overeenkomstig de in dit Memorandum van Overeenstemming en de bijlagen hierbij vastgestelde richtlijnen, zal alles in het werk worden gesteld om de programmakosten, met inbegrip van de produktiekosten voor satellieten, tot een minimum te beperken. De Aerosat-Raad zal zorg dragen voor het leiden en toetsen van zowel speciale als doorlopende analyses van kostenbesparende maatregelen en alternatieven.
4. Geen van de kosten van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat kan onmiddellijk of naderhand, direct of indirect worden verhaald door het opleggen van heffingen aan luchtvaartmaatschappijen.
5. Geen van de kosten van de extra capaciteit voor proefnemingen kan onmiddellijk of naderhand, direct of indirect worden verhaald door het opleggen van heffingen aan luchtvaartmaatschappijen.

Artikel 9

Plaats van de satellieten

1. De satellietcapaciteit in een baan om de aarde wordt geleverd overeenkomstig door de Aerosat-Raad gestelde prioriteiten. De eerste satelliet wordt boven de Atlantische Oceaan gelanceerd zodra dit mogelijk is in verband met de indeling van het programma; verwacht wordt dat de lancering tegen eind 1977 zal plaatsvinden. Het ligt in de bedoeling uiterlijk 24 maanden na de eerste geslaagde lancering een tweede satelliet te lanceren boven de Atlantische Oceaan. Het precieze tijdschema wordt bepaald door de voortgang van het programma en door kostenfactoren.
2. Aanvankelijk wordt de satellietcapaciteit in een baan gebracht boven de Atlantische Oceaan overeenkomstig Bijlage I bij dit Memorandum. De Aerosat-Raad is bevoegd goedkeuring te verlenen ten aanzien van eventuele wijzigingen van deze plaatsen, met inbegrip van het verplaatsen van een gedeelte van de satellietcapaciteit naar andere gebieden buiten de Atlantische Oceaan, ten einde de in artikel 1 aangegeven doeleinden te bereiken.

Artikel 10

Toegang tot en gebruik van de Aerosatcapaciteit

1. De ESRO en Canada krijgen kosteloos toegang tot de Aerosat-capaciteit. De FAA krijgt toegang tot deze capaciteit door middel van zijn huurovereenkomst met de in artikel 1 genoemde Amerikaanse medeëigenaar.

2. De Aerosat-Raad bepaalt het gebruik van de Aerosat-capaciteit, in overeenstemming met de in artikel 1 vervatte doeleinden van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

3. Alle toegang tot en gebruik van de Aerosat-capaciteit niet vallend binnen het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat, dienen te worden goedgekeurd door de Aerosat-Raad.

Artikel 11

Uitwisseling van testresultaten

De ondertekenaars en andere deelnemers wisselen kosteloos de uit het programma voor proefneming en evaluatie verkregen resultaten uit. Deze worden tevens medegedeeld aan de ICAO.

Artikel 12

Andere deelnemers aan het gecoördineerde programma

1. De ondertekenaars van dit Memorandum van Overeenstemming erkennen dat het wenselijk is de deelname aan het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat te verruimen; daarom zullen zij verzoeken van andere Staten of door deze aangewezen vertegenwoordigers om deel te nemen aan het gecoördineerde programma, in welwillende overweging nemen.

2. Zodanige verzoeken dienen te worden gericht aan de Aerosat-Raad, die met de aspirant-deelnemer onderhandelt over de voorwaarden van deelname.

3. Bij het opstellen van de voorwaarden die de Aerosat-Raad noodzakelijk en passend acht, houdt hij rekening met enerzijds de noodzaak om de doeltreffende werking van de in dit Memorandum van Overeenstemming vastgestelde institutionele regelingen, alsmede de tijdige uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat te verzekeren, en met anderzijds de waarde van dit programma voor de aspirant-deelnemer en de materiële steun die deze zich voorstelt aan dit programma te geven.

4. In de toestemming van de Aerosat-Raad met betrekking tot zodanige deelnemers worden onder andere nader aangegeven:

(a) de voorwaarden waarop de andere deelnemers gebruik kunnen maken van de Aerosat-capaciteit; goedkeuring van zodanige verzoeken wordt niet zonder reden geweigerd;

(b) een regeling voor het verschaffen van personeel dat eventueel nodig is op het Aerosat-coördinatiebureau;

(c) de eenmalige of jaarlijkse financiële bijdrage, die kan worden gecompenseerd door de kosten welke de aspirant-deelnemer heeft in verband met het verschaffen van personeel, diensten of apparatuur.

5. De voorwaarden voor toelating van nieuwe deelnemers aan het gecoördineerde programma worden officieel vastgesteld in een aanvullende overeenkomst bij dit Memorandum van Overeenstemming, die zal worden ondertekend door de gemachtigde vertegenwoordiger van de aspirant-deelnemer, de Administrateur van de FAA, de Directeur-Generaal van de ESRO en de vertegenwoordiger van de Regering van Canada.

6. Een deelnemer zoals omschreven in dit artikel, kan verzoeken de omvang van zijn deelname aan het programma te wijzigen; er wordt dan opnieuw onderhandeld tussen de Raad en de deelnemer over de voorwaarden en bedingen van die deelname.

7. De Aerosat-Raad stelt de procedure vast voor het ontvangen, in bezit houden en uitgeven van de bijdragen van andere deelnemers.

Artikel 13

Beëindiging van het Memorandum van Overeenstemming

Dit Memorandum van Overeenstemming eindigt op 31 december 1984, tenzij het in gemeenschappelijk overleg tussen de ondertekenaars op een eerdere datum wordt beëindigd.

Artikel 14

Belastingen en douanerechten

De ondertekenaars van dit Memorandum van Overeenstemming zullen alles in het werk stellen om vrijstelling te verkrijgen van belastingen op aankopen, diensten en salarissen en van douanerechten, waar zulks vereist en noodzakelijk is voor de uitvoering van het Gezamenlijke evaluatieprogramma voor Aerosat.

Artikel 15

Wijzigingen

Wijzigingen in dit Memorandum van Overeenstemming kunnen tussen de ondertekenaars van dit Memorandum worden overeengekomen. Wijzigingen in de Bijlagen bij dit Memorandum kunnen worden aangebracht door de Aerosat-Raad, zoals bepaald in artikel 6, vijfde lid, letter (f).

Artikel 16

Geschillen

1. Geschillen voortvloeiend uit de uitlegging van het bepaalde in dit Memorandum van Overeenstemming worden allereerst voorgelegd aan alle drie ondertekenaars. Mochten deze niet in staat zijn het geschil op te lossen, dan zal het worden onderworpen aan arbitrage op tussen hen overeen te komen wijze.

2. Andere geschillen voortvloeiend uit de toepassing van het bepaalde in dit Memorandum van Overeenstemming worden eerst ter oplossing voorgelegd aan de Administrateur van de FAA en de Directeur-Generaal van de ESRO, na overleg met de andere ondertekenaar. Indien de Administrateur van de FAA en de Directeur-Generaal van de ESRO niet in staat zijn het geschil op te lossen, dan zal het worden onderworpen aan zodanige arbitrage als wordt overeengekomen tussen de Administrateur van de FAA en de Directeur-Generaal van de ESRO.

Artikel 17

Bijlagen

De Bijlagen (Prestatiespecificaties) bij dit Memorandum van Overeenstemming vormen hiervan een integrerend deel.

Artikel 18

Datum van inwerkingtreding

1. Dit Memorandum van Overeenstemming wordt ondertekend door de Administrateur van de FAA, de Directeur-Generaal van de ESRO en de vertegenwoordiger van de Regering van Canada en treedt in werking na ondertekening door zowel de Administrateur van de FAA als de Directeur-Generaal van de ESRO.

2. Dit Memorandum van Overeenstemming is opgesteld in drie oorspronkelijke exemplaren, alle drie in de Engelse en de Franse taal, beide teksten zijnde gelijkelijk gezaghebbend, en de vertegenwoordigers van de FAA, de ESRO en Canada plaatsen hieronder hun handtekening.

GEDAAN te Londen, op
negen mei negentienhonderd
vierenzeventig

GEDAAN te Neuilly-sur-
Seine op twee augustus negen-
tienhonderd vierenzeventig

(Zie voor de ondertekeningen blz. 30 van dit Tractatenblad.)

Uitgegeven de zesde juli 1977.

De Minister van Buitenlandse Zaken,
M. VAN DER STOEL.