



3 | GRACE FORMEEL OVERGEDRAGEN

Overeenkomsten getekend met NLR, NTM en Aviosim

4 | NLR KONINKLIJK

5 april 2019 was een gedenkwaardige dag voor het NLR

5 | NIVR 70 JAAR

Deel 8 - Over de activiteiten in de jaren '80 en '90

+ JUBILEUMBIJLAGE 2

VAN DE VOORZITTER

De Erfgoedstichting maakt een enerverende, maar zeker positieve periode door. Op 5 april was een vertegenwoordiging van het bestuur aanwezig toen door de Commissaris van de Koning werd meegedeeld dat aan het NLR het predicaat Koninklijk was toegekend; zie het desbetreffende artikel in deze nieuwsbrief. Van de donateursbijeenkomst op 13 april met een interessant ruimtevaartonderwerp staat ook een verslag in deze nieuwsbrief. De spreker, Johannes van Es van het NLR, slaagde er in om het specialistische onderwerp koelsystemen voor satellieten en vliegtuigen op een voor de aanwezigen aansprekelijke manier uit te leggen.

Een grote verrassing was het verzoek van het NLR aan onze Stichting om een voorstel te doen voor het inrichten van de vier lege vitrines in de wandelgang van het hoofgebouw. Tot dat moment was het NLR beleid namelijk dat er in de gebouwen geen plaats was voor historische uitingen. In goede samenwerking met de afdeling Marketing en Communicatie was binnen enkele dagen een plan gemaakt voor de inrichting van de vitrines, dat al direct daarna voor een deel door enkele vrijwilligers kon worden uitgevoerd. Het afmaken van de inrichting is nog niet klaar, omdat daarvoor de hulp van externe specialisten nodig is. We hopen dat de afronding gereed is voor de Open dag in Amsterdam op 22 juni.

Op 8 mei werd de overeenkomst getekend tussen het NLR en de Erfgoedstichting, waarmee de vluchtnabootser GRACE als NLR erfgoed werd overgedragen aan de Stichting. GRACE is inmiddels in bruikleen gegeven aan het Nederlands Transport Museum (NTM) in Nieuw-Vennep waar vrijwilligers van de stichting Aviosim de simulator eerst weer opbouwen om er daarna demonstratievluchten mee te maken met bezoekers van het NTM.

Op dezelfde dag kwam nog een vraag aan ons van het NLR om, met het oog op de Open dag in Amsterdam, een historisch overzicht van het NLR te maken in het gehele auditorium. Direct daarop begonnen de aanwezige vrijwilligers met het brainstormen over een plan. Gelukkig beschikt de Erfgoedstichting over veel foto- en filmmateriaal en over een grote collectie expositiemateriaal. Een flink deel daarvan is digitaal toegankelijk in ons collectie beheersysteem. Dit vergemakkelijkt het maken van een keuze.

Zeker vermeldenswaard is dat na heel lange tijd de vrijwilligers in de nieuwbouw in Noordoostpolder weer een werkplek kunnen gebruiken. We stellen het erg op prijs dat zij, ondanks lange onzekerheid, trouw zijn gebleven aan hun taak, het digitaliseren van fotomateriaal. Daarmee kan een flinke stap worden gezet bij het vullen van de beeldbank.

Aan deze nieuwsbrief is toegevoegd de tweede speciale bijlage gewijd aan personen, die in het tijdvak ca. 1940-1970 een bijzondere betekenis hadden voor het NLR. ■

KEES BAKKER



Henk Pouwels en Bram Elsenaar leggen de laatste hand aan de expositie van het Fokker F.II windtunnelmodel, die een centrale plaats heeft gekregen tijdens de Open Dag op 22 juni in het Auditorium van het NLR in Amsterdam. In nieuwsbrief 73 volgt een fotoreportage van deze zeer geslaagde dag

(foto Ronald Dijkstra)

DONATEURSBIJENKOMST OP 13 APRIL 2019

Deze bijeenkomst met een kleine veertig aanwezigen, was wederom georganiseerd in samenwerking met het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart-techniek (NVvL). Het onderwerp van de lezing van deze middag had betrekking op een specifiek NLR technisch onderwerp met een aansprekende, internationale, toepassing. De lezing: “Innovatieve koel-systemen voor vliegtuigen en satellieten” werd verzorgd door een spreker, die bij het NLR werkt.

De bijeenkomst werd geopend door de voorzitter, die aan de aanwezigen vertelde dat het NLR acht dagen eerder zijn honderdste verjaardag vierde en dat het NLR vanaf die dag het predicaat “Koninklijk” mag voeren. De Commissaris van de Koning heeft op die dag de bijbehorende oorkonde aan de directeur overhandigd. Het NLR heeft daarom nu ook een nieuw logo.

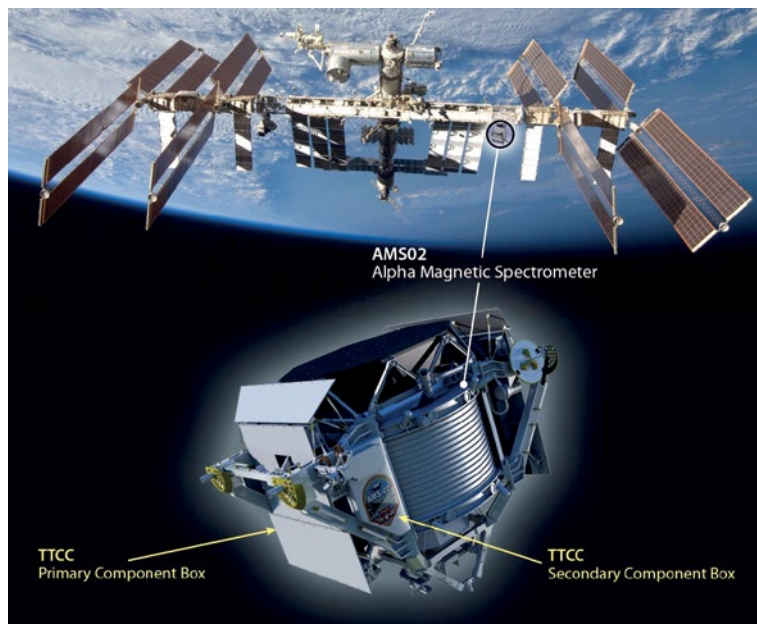
Verder memoreerde de voorzitter het overlijden van de donateur, H.A. Mooij.



Kees Bakker bedankt Johannes van Es met wijn uit de Achterhoek

Vervolgens werd de spreker, ir. Johannes van Es, werkzaam als thermisch ingenieur bij de afdeling “Aerospace Electronics & Qualification” (ASEQ) van het NLR, geïntroduceerd.

De lezing begon met het verduidelijken van de toenemende behoefte aan koeling in vliegtuigen wegens de toenemende elektrische vermogens van (militaire) vliegtuigsystemen. Het koelsysteem is niet langer het sluitstuk, maar het thermische aspect is een onderdeel van het gehele ontwerp. Ook in de ruimtevaart nemen de vermogens van payloads en datacommunicatie toe en moet er een nauwkeurig temperatuurbereik worden gerealiseerd. Vervolgens werd het ideale thermisch ontwerp en koelproces toegelicht. Hierbij



zijn “state of the art two-phase heat transport systems: Heat Pipes” van groot belang. Diverse mogelijke koelsystemen met heat pipes passeerden de revue, op een ook voor niet-ingewijden begrijpelijke manier. Vervolgens werd een en ander gedemonstreerd aan een spectaculaire toepassing: het “Tracker Thermal Control System” (TTCS) van de 7000 kg zware “Alpha Magnetic Spectrometer” (AMS-02) op het Internationale Ruimtestation (ISS). Dit grote instrument voor het waarnemen van specifieke kosmische deeltjes is in 2011 met de laatste vlucht van de Amerikaanse Space Shuttle Endeavour gelanceerd. De opgave was om de tracker



De inhoud van de passerdoos



Emile Wolff overhandigt de schriften en een passerdoos aan Kees Bakker

met 192 warmtebronnen te koelen (144 watt) en stabiel (0.2 C) te houden. Het NLR had de leiding van een internationaal team. Het team omvatte o.a. niet natuurlijke partners: de Chinese Sun Yat-Sen universiteit uit Guangzhou en de "Chinese Academy of Space Techno-



Wilma, Ellen en Jannie verzorgden de inwendige mens

logy" (CAST) in Beijing en ook de "Aerospace Industrial Development Company" (AIDC) uit Taichung, Taiwan. Tenslotte werd de spin-off voor aardse toepassingen vermeld: een systeem met lithografie bij ASML.

Na afloop van de presentatie werd door E.E. Wolff, kleinzoon van de eerste directeur van de RSL, een aantal schriften met aantekeningen van zijn grootvader en een passerdoos aan de stichting overhandigd. De voorzitter nam deze met plezier in ontvangst en zal ze onderbrengen in het archief van de stichting. ■

AANKONDIGING DONATEURSBIJENKOMST

De volgende donateursbijeenkomst wordt gehouden op zaterdag 12 oktober 2019 bij het NLR in de Noordoostpolder. **Noteert u de datum vast in uw agenda?**

GRACE OVERGEDRAGEN AAN DE ERFGOEDSTICHTING

Op 8 mei is de in 2018 overtollig geworden vluchtsimulator GRACE door het NLR overgedragen aan de Stichting Behoud Erfgoed NLR (SBEN). De overdrachtsovereenkomst werd getekend door Leo Esselman, namens het NLR en Kees Bakker, namens de Erfgoedstichting (foto). Hiermee ontving de stichting een bijzonder stuk erfgoed in eigendom. Het zal een tweede operationele leven krijgen in het Nederlands Transport Museum (NTM) in Nieuw-Vennep. Deze vluchtsimulator is eerst in het voormalige VN-gebouw gedemonteerd door vrijwilligers van de stichting Aviosim. Sommigen zijn daar enkele weken en zeven dagen per week mee bezig geweest, waar nodig geassisteerd door specialisten van het NLR. De verhuizing van GRACE is uitvoerig beschreven in Nieuwsbrief 70 (december 2018), die is te vinden op de website www.erfgoednlrcollecties.nl. GRACE is door de SBEN in bruikleen gegeven aan het NTM, dat onderdak biedt aan de stichting Aviosim. De ervaren vrijwilligers van deze stichting gaan de simulator weer opbouwen om daarna bezoekers van het NTM kennismakingsvluchten te kunnen laten maken. Een overweging van het NLR om GRACE hiervoor beschikbaar te stellen was dat op deze wijze de jeugd op een bijzondere manier enthousiast kan worden gemaakt voor technische studies.

De betrokkenheid van vier verschillende partijen, NLR, SBEN, NTM en Aviosim maakte dat er meerdere overeenkomsten moesten worden gesloten. De eerste was ten behoeve van de hierboven genoemde eigendoms-overdracht van het NLR naar de SBEN. Vervolgens werd een samenwerkingsovereenkomst gesloten tus-



Kees Bakker en Leo Esselman tijdens de ondertekening

sen het NTM en de SBEN en tenslotte nog een daarvan afgeleide speciale samenwerkingsovereenkomst, waarbij ook Aviosim is betrokken. Deze laatste twee overeenkomsten werden getekend op 1 mei (foto). De vrijwilligers van Aviosim zijn al voortvarend aan de slag gegaan met de inrichting

van de nieuwe "control room". Het bestuur is bij het gehele proces veel dank verschuldigd aan Jan van Doorn (regelaar, contacten met Aviosim), Ernst Folkers en Hidzer Gorter (beiden bij het formuleren van de diverse overeenkomsten). ■



Een aantal van de hoofdrolspelers: v.l.n.r. Ernst Folkers, Ron van Houten (voorzitter Aviosim), Damien van der Aart (penningmeester Aviosim), Jan van Doorn, Kees Bakker en Arno van der Holst (voorzitter NTM)



HET NLR KRIJGT PREDICAAT KONINKLIJK

Onze Stichting had eerder al een bijdrage geleverd aan de betreffende aanvraag voor de toekenning aan het NLR van het predicaat: Koninklijk. Gebruikelijk is in zo'n geval dat lange tijd achter de schermen door anderen verder wordt gewerkt aan de beoordeling van zo'n aanvraag. De aanvragers bij het NLR richtten zich vooral op de datum 5 april 2019, de dag waarop het NLR officieel 100 jaar zou bestaan.

Het bestuur van de Erfgoedstichting leek het passend om aan de directie van het NLR een cadeau aan te bieden ter gelegenheid van het jubileum. De keuze viel op een kopie van de foto, gemaakt op 5 april 1919, van de aanwezigen bij de oprichtingsceremonie van de Rijks Studiedienst voor de Luchtvaart (RSL). De foto werd voorzien van een passende lijst en een overzicht van de namen van deze personen.

Wat zou een passend moment zijn voor het overdragen van de foto aan de directie? Er werd contact gezocht met de afdeling Marketing en Communicatie (DSMC). Deze nam op zich om het verder te regelen. Zo kreeg het bestuur een uitnodiging om op 5 april om 12.00 uur in het auditorium te zijn. Er werd niet verteld wie de verdere aanwezigen zouden zijn en hoe lang de bijeenkomst zou duren. Het was op dat moment niet zinvol om daar verder naar te vragen. Om 12.00 uur was onder andere het hele directieteam aanwezig en de voorzitter en een lid van de Raad van Toezicht. Dat was toch wel een onverwacht sterke vertegenwoordiging van de kant van het NLR bij het aanbieden van een jubileumcadeau door de Erfgoedstichting.

De voorzitter van de Erfgoedstichting kreeg het woord en begon met het beschrijven van de situatie en de omstandigheden destijds leidende tot de oprichting



Michel Peters onthult de ingelijste foto aangeboden door het bestuur van de SBEN

van de RSL. Na enige tijd kreeg hij een signaal om zijn verhaal af te breken. Gelukkig had hij dit opgebouwd uit drie min of meer van elkaar los staande stukken, waarvan er twee niet konden worden uitgesproken. Het moment was nu aangebroken om de foto aan te bieden aan Michiel Peters, algemeen directeur van het NLR. Deze was hiermee zichtbaar ingenomen.

Deze legde daarna uit dat er nog een andere reden was om in het auditorium bij elkaar te komen. De commissaris van de Koning was gearriveerd en dat betekende zeer goed nieuws voor het NLR. Het was een onvergetelijk moment toen deze het auditorium binnen kwam en bekend maakte dat aan het NLR het predicaat Koninklijk was verleend. Hij las vervolgens de overwegingen voor die tot het besluit hadden geleid en overhandigde de daarbij behorende Oorkonde aan Michel Peters. Daarna kon bij een hapje en een drankje nog enige tijd worden nagepraat om ondertussen te wennen aan de nieuwe naam Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaart centrum en het nieuwe logo.

Het was een eer om als bestuur van de Erfgoedstichting getuige te kunnen zijn van een voor allen belangrijk historisch moment. ■



Michel Peters met de oorkonde, geflankeerd door de bestuursleden Frans Sonnenschein en Kees Bakker

NIV(R), AANJAGER VAN VLIEGTUIGBOUW EN RUIMTEVAART

70 JAAR GELEDEN OPGERICHT

DOOR RUUD ROOS

DEEL 8 HET NIVR ALS UITVOERDER, ADVISEUR, VERTEGENWOORDIGER EN INTERMEDIAIR VAN OVERHEID EN BEDRIJFSLEVEN⁽²⁾

De ervaring van het NIVR in het begeleiden van grote ontwikkelingsprojecten leidde er na verloop van tijd toe dat de overheid en het bedrijfsleven steeds vaker een beroep deden op de expertise van het NIVR in zaken zowel binnen als buiten de vliegtuigontwikkeling en ruimtevaart. Met name na het faillissement van Fokker nam dit in volume sterk toe. Onderstaand vind u een tweede opsomming van deze activiteiten, chronologisch gerangschikt op de start van een activiteit.

Defensie projecten 1987 - 1992

In 1987 werd een begin gemaakt met de 'Project Definition Phase' (PDP) van de **NH-90**, een middelzware militaire helikopter voor de negentiger jaren. Vanuit één basisontwerp moesten twee helikopters ontwikkeld worden: één voor tactisch transport (TTH) en één voor aan boord van NAVO fregatten (NFH). Deelnemende landen waren Duitsland, Frankrijk, Italië en Nederland. Voor Nederland, dat vooral interesse had in de NFH, trad Fokker op als leider van de deelnemende bedrijven, t.w. HSA, DAF-SP en het NLR. Op verzoek van de Koninklijke Marine (KM) trad het NIVR op als onafhankelijk adviseur. In die functie constateerde het NIVR in 1988 dat er voldoende mogelijkheden waren voor Nederlandse deelname aan het NH-90 programma, maar dat veel afhing van de politieke, technische en financiële besluiten van de overheden. Tevens werd in 1988 het PDP eindrapport van commentaar voorzien. Na een overgangsperiode van ca. 4 jaar, waarin gewerkt werd aan verlaging van het gewicht, het reduceren van technische risico's, een betere schatting van de ontwikkelingskosten en de voorbereiding van organisatorische en contractuele besluiten, kon in 1992 de 'Design and Development Phase' (D&D) van start gaan. Inmiddels had het NIVR voor de KM een evaluatie gemaakt tussen de Nederlandse ontwikkelingsbijdrage en de industriële inspanning in Nederland.

In 1994 honoreerde het NIVR een aanvraag van het NLR en BF Goodrich Aerospace voor financiële ondersteuning bij de deelname aan de ontwikkeling van het **NH-90 Fuel Management Systeem**. Deze ondersteuning werd in 1996 vastgelegd in een overeenkomst tussen BF Goodrich en het NIVR. Via het programma 'Toeleveren en Uitbesteden' werd door het NIVR vanaf 1996 ook financiële steun gegeven aan BF Goodrich, Fokker Elmo en het NLR voor de ontwikkeling van de **Remote Frequency Indicator van de NH-90**.

Begin 1996 vond de eerste proefvlucht plaats. In de loop van 1997 werd duidelijk dat er nog grote onduidelijkheden waren t.a.v. voortgang, kosten, operaties en werkverdeling. Daarop voerde het NIVR een kritische evaluatie uit van het door de industrie opgestelde 'Production Investment/Production' voorstel. Na veel overleg werd in 2000 het contract tussen de overheden en de industrie gesloten en daarmee kwam ook de rol van het NIVR als adviseur ten einde.

In 1987 besloten Engeland, Spanje, Italië en Nederland om de mogelijkheden te onderzoeken om gezamenlijk een **Light Attack Helicopter** te ontwikkelen op basis van de Agusta A129. De deelnemende industrieën brachten in de loop van 1988 een interim rapport van de haalbaarheidsstudie uit. Dit werd op verzoek van de Koninklijke Luchtmacht (KLu) door het NIVR bekeken op financiële en technische aspecten. In 1990 werd het eindrapport van de industrieën geëvalueerd en werd besloten het project niet voort te zetten.



NH-90 helikopter

(Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie)

In 1989 maakte het NIVR voor de KLu een evaluatie van de Life Cycle Costs (LCC) van drie verschillende **bewapende helikopters**, t.w. de AH-64 Apache, de PAH2 en de A129. In 1992 leverde het NIVR opnieuw een bijdrage aan de evaluatie van de antwoorden van de helikopterfabrikanten m.b.t. de LCC van hun transport-, bewapende en SAR helikopters. Daarnaast coördineerde het NIVR in 1993 de evaluatie van de AB 412-HP helikopter als 'multi-purpose' (transport en bewapening) helikopter. In 1994 nam het NIVR deel aan de contractonderhandelingen van de KLu en de helikopterfabrikanten. In het kader van de aanschaf van Chinook helikopters beoordeelde het NIVR vanaf 1995 voor het ministerie van Economische Zaken (EZ) nog een aantal keren de waarde van de door Boeing aangeboden compensatiepakketten. ➤



Chinook helikopter

(Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie)

Ter bevordering van Nederlandse industriële deelneming aan het F-16 Midlife Update (MLU) programma van de KLu werd in 1990 het **Nederlands Industrieel F-16 Platform** (NIFP) opgericht, waarvan tien bedrijven en twee onderzoeksinstellingen lid werden. Het NIVR vervulde de secretariaatsfunctie. In die functie werd veelvuldig overleg gevoerd met het Commissariaat Militaire Productie en Crisisbeheersing van het ministerie van EZ (EZ/CMPC), General Dynamics, de KLu, de NAG, de VGT en het NIID (Stichting Nederlandse Industriële Inschakeling Defensieopdrachten). In 1994 verzorgde het NIVR een presentatie over de stand van zaken m.b.t. Nederlandse industriële inschakeling. Vanaf 1995 werd in overleg met alle betrokkenen aandacht besteed aan de opzet van een 'European Integrated Logistic Support Center' voor de F-16, maar dit liep vertraging op door de opstelling van Noorwegen. In 1997 gaf de KLu aan dat al haar belangen m.b.t. de F-16 MLU waren afgedekt en bevestigde EZ/CMPC dat alle compensatieverplichtingen waren ingevuld. De MLU werkzaamheden gingen in 1998 van start en daarmee kwam er een eind aan het NIFP.

In 1990 onderzocht het NIVR op verzoek van de KLu of Nederlandse bedrijven geïnteresseerd zouden zijn om deel te nemen aan bepaalde programma's van de **European Co-operation for the long term in Defence** (EUCLID). Vanaf 1992 verzorgde het NIVR op verzoek van de KLu de begeleiding van een aantal EUCLID programma's. Dit betekende dat het NIVR zitting had in de internationale Management Group, die verantwoordelijk was voor de Implementing Arrangements, het opstellen van de Requests for Proposal en de contracten met de hoofdaannemers. Het betrof de volgende projecten:

- 'Crew Assistant' (looptijd: 1994 - 1995);
- 'Low Cost Simulators' (looptijd: 1996 - 2000);
- 'Crew Assistant-concept Demonstration' (dit project kwam nooit van de grond vanwege financiële problemen door het afhaken van deelnemende landen);
- 'Advanced Space SAR Sensor Technology' (looptijd: 1995 - 1999);
- 'New Technologies for Lightweight SAR Sensors' (looptijd: 1999 - 2002).

Op verzoek van de KLu en de KM onderzocht het NIVR in 1990 de mogelijkheid tot het opzetten van een organisatie t.b.v. de **certificatie van militaire luchtvaartuigen**. De daartoe geformeerde werkgroep kwam met een voorstel voor een mogelijke opzet, waarin KLu en KM hun eigen verantwoordelijkheid hielden. Dit leidde in 1992 tot de instelling van een 'Coördinatiegroep Militaire Luchtwaardigheid', met vertegenwoordigers van de KLu, de KM en de RLD (advies functie).

Eveneens in 1990 verleende het NIVR voor het ministerie van Defensie (Def) ondersteuning bij het opstellen van een voorstel voor de realisatie van een **Nationale vliegtuigsimulatie-faciliteit** bij het NLR. Daartoe werd ook een bezoek gebracht aan IABG (Industrie Anlagen Betriebsgesellschaft) in Duitsland ter bespreking van mogelijke samenwerking op simulatiegebied.

In 1992 ondersteunde het NIVR de KLu in de evaluatie van het Fokker voorstel voor de **aanschaf van 4 Fokker 60 Utility vliegtuigen**. Tevens werd een LCC onderzoek voor deze vliegtuigen uitgevoerd.



Fokker 60 Utility

(Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie)

EG/EU Aeronautics Programme

In maart 1989 besloot de ministerraad van de Europese Gemeenschap (EG) om in het kader van het **Brite/Euram** programma extra gelden ter beschikking te stellen voor vliegtuigtechnologie onderzoek. Dit programma werd begeleid door het EG "Aeronautics Management Committee" (later: "Regulatory Committee", RG), waarin naast een vertegenwoordiger van het ministerie van EZ ook een vertegenwoordiger van het NIVR zitting had. Aan de door dit comité goedgekeurde projecten namen 6 Nederlandse bedrijven en instellingen deel. In 1990 ondernam het comité stappen richting een zelfstandig Aeronautics programma binnen het EG Kaderprogramma, maar het duurde tot eind 1991 voordat hierover overeenstemming was bereikt. In 1992 stelde het NIVR namens het RG een evaluatierapport van het lopende programma op, waarin werd beargumenteerd dat in een volgend EG Kaderprogramma gestreefd zou moeten worden naar een op zichzelf staand programma voor precompetitieve ontwikkeling van vliegtuigtechnologie.

Desondanks lukte het in 1993 niet om een zelfstandig Aeronautics programma onder te brengen in het **4^e Kaderprogramma** (looptijd 1994 – 1998) van de Europese Unie (EU; in 1993 ging de EG over in de EU) en moest men genoegen nemen met het programma **‘Industrial and Materials Technologies’** (IMT) met een 50% eigen bijdrage. Eind 1994 ging dit programma van start en het NIVR had daarbij een adviserende en stimulerende rol richting de Nederlandse industrie. In 1995 besloot de EU dat naast het 4^e Kaderprogramma aanvullende onderzoeksvoorstellen moesten worden opgesteld, o.a. op het gebied van vliegtuigen. Het NIVR drong er bij de EU op aan om hierin naast technologieën voor de grote Airbus vliegtuigen ook die voor regionale (lees: Fokker) vliegtuigen op te nemen.

In 1997 ging de voorbereiding van het **5^e Kaderprogramma** (looptijd 1998 – 2002) van start, waarin luchtvaart nu wel als specifiek aandachtsgebied was opgenomen, met name m.b.t. kosten en milieu. Op initiatief van het NIVR en het ministerie van EZ werd in 1998 een aantal bijeenkomsten met belanghebbenden gehouden om te komen tot een gecoördineerde aanpak binnen Nederland.

Omdat de Nederlandse deelname aan het 5^e Kaderprogramma toch minder was dan gehoopt, organiseerde het NIVR samen met het ministerie van EZ en de EG-Liasion workshops om te inventariseren op welke aandachtsgebieden Nederland zich zou moeten richten in het **6^e Kaderprogramma** (looptijd 2003 – 2006), waarin naast luchtvaart ook ruimtevaart en vliegtuiggebruik een plaats hadden gekregen. Deze prioriteiten werden in loop van 2001 vastgelegd in een notitie die aan de betrokken ministeries werd aangeboden. Dit zorgde er voor dat Nederland instemde met het voorstel van de EU om 1 miljard Euro voor Aeronautics in te zetten en dat de voor Nederland belangrijke thema's (veiligheid, emissies en ontwikkeling van nieuwe materialen) voldoende ingebed zouden worden. Om de inhoud van het werkplan van het programma samen te stellen heeft de EU 'Expressions of Interest' verzameld, waarin potentiële deelnemers hun verkorte voorstellen konden insturen. Tien Nederlandse bedrijven deden hieraan mee. Nadat een groep van onafhankelijke experts (inclusief één Nederlander) hierover advies had gegeven, werd eind 2002 het definitieve werkplan goedgekeurd door de 'Advisory Group Aeronautics', waarin ook de directeur van het NIVR zitting had.

Eind 2002 besloten het ministerie van EZ en het NIVR tot oprichting van het 'Platform Aeronautics Zesde Kaderprogramma', met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, kennisinstituten, de overheid en het NIVR (voorzitter en secretaris), om Nederlandse deelname aan het 6^e Kaderprogramma gericht te stimuleren en succesvoller te laten verlopen. Uit een eerste evaluatie in 2003 bleek dat Nederland voor vliegtuigdelen onder en voor vliegtuiggebruik boven de gewenste deelname zat. Een tweede evaluatie in 2004 leidde tot de conclu-

sie dat voor Nederlandse deelnemers kleine projecten belangrijker waren dan grote geïntegreerde projecten en dat het onderwerp veiligheid een hoge prioriteit had.

In 2004 besloot de EU zich te gaan voorbereiden op het **7^e Kaderprogramma** (looptijd 2007 – 2013). Daarom organiseerde het NIVR in de loop van 2004 een tweetal bijeenkomsten met belanghebbenden ter bespreking van de strategie van de Nederlandse luchtvaartsector in dit kader. In 2005 besloot het 'Platform Aeronautics Zesde Kaderprogramma' een ad-hoc werkgroep in te stellen die onder leiding van het NIVR een beleidsadvies aan de overheid moest opstellen m.b.t. de luchtvaart in het 7^e Kaderprogramma. In oktober 2005 werd de nota getiteld **‘Het Zevende Kaderprogramma; sleutel voor succes voor de Nederlandse luchtvaartketen’** aangeboden aan de ministeries van EZ en van Verkeer en Waterstaat (V&W). Deze nota bevatte de ambities van de Nederlandse luchtvaartsector en zorgde ervoor dat Nederland instemde met het voorstel van de EU om ruim 2 miljard Euro beschikbaar te stellen voor luchtvaart en ruim 1,4 miljard voor ruimtevaart. Tot in 2009 heeft het NIVR samen met de EG-Liasion de Nederlandse sector gesteund om aansluiting te vinden bij de projecten in het 7^e Kaderprogramma, waardoor ook de deelname van het Midden- en Kleinbedrijf toenam.

Netherlands Industrial Space Organisation (NISO)

In 1989 kwam met medewerking van het NIVR het ruimtevaartplatform NISO tot stand, een samenwerkingsverband van bedrijven en instituten in de ruimtevaart. Het NISO was vooral gericht op informatie-uitwisseling over ruimtevaartprogramma's en het onderhouden van contacten met de overheid. Het NIVR trad op als adviseur. In 1991 bracht de NISO de studie **‘Ruimte voor de gebruiker’** uit, die goed ontvangen werd door de overheid. Vanaf 1995 kreeg de NISO, met toen ca. 30 aangesloten bedrijven en instellingen, een vertegenwoordiging in het NIVR Bestuur.

ISU-Nederland fonds

In 1989 benaderde het NIVR een aantal bedrijven en instellingen om te komen tot een fonds dat jaarlijks enkele jonge professionals uit de ruimtevaart in de gelegenheid kon stellen om deel te nemen aan de zomercursus van de International Space University (ISU). Deze in 1987 opgerichte ISU verzorgt ieder jaar deze cursus voor 100 tot 150 studenten op steeds wisselende locaties. Het ISU-Nederland fonds werd beheerd door het NIVR, die ook de selectie van de Nederlandse kandidaten organiseerde. Tot en met 2009 werden op deze wijze door het NIVR een zestigtal deelnemers in staat gesteld om de zomercursus te volgen. Met het opheffen van het NIVR werd ook het fonds opgeheven.

West Europese Unie (WEU)

Tegen het eind van de jaren 80 voerde het ministerie van Defensie overleg in WEU kader over het gebruik van satellieten voor de verificatie van ontwapeningsverdragen. Vanaf 1989 ondersteunde het NIVR het ➤

Vervolg NIV(R), aanjager van Vliegtuigbouw en Ruimtevaart

ministerie met kennis op het gebied van waarnemingssatellieten en het opzetten van een centrum voor de interpretatie van gegevens van deze satellieten. Vanaf 1992 maakte een medewerker van het NIVR deel uit van een internationaal team voor de begeleiding van industriële studies op dit gebied. Eind 1992 bleven er twee studies over die verder uitgediept moesten worden. Ook werd in 1992 besloten om de mogelijkheid van een gezamenlijke Europese communicatiesatelliet te onderzoeken. Inmiddels was besloten om het WEU satellietcentrum te lokaliseren in Torrejon (Spanje), waarvan de opening in april 1993 plaats vond. Echter in mei 1994 besloten Duitsland en Frankrijk zelf te onderzoeken hoe een bi- of multilateraal observatieprogramma gestalte zou kunnen krijgen, waarbij zich later ook Italië en Spanje aansloten. In 1995 besloot ook de WEU om aansluiting te zoeken tot dit initiatief en kwam de rol van het NIVR ten einde.

Toeleveren en Uitbesteden (T&U)

In de loop van 1990 voegde het ministerie van EZ de vliegtuigindustrie toe aan haar programma **T&U**. Er werd een stuurgroep in het leven geroepen die hieraan richting moest geven en het NIVR werd gevraagd om de uitvoering op zich te nemen. Voor de uitvoering van het opgestelde werkplan nam het NIVR in 1991 een extra medewerker aan met ruime ervaring op luchtvaartgebied. Vanaf begin 1992 droeg het ministerie van EZ de behandeling van subsidieaanvragen in dit kader geheel over aan het NIVR. In de jaren daarna werden de aanvragen voor de volgende ontwikkelingen gehonoreerd:

- Galleys voor de MD-11 vliegtuigen van de KLM; uitgevoerd door Driessen Aircraft Interior Systems en de KLM en afgesloten in 1995;
- Lichtgewicht behuizing voor afscherming van vliegtuigelektronica; uitgevoerd door Fokker Special Products, Ten Cate Advanced Composites en Sorba Precisie Plaatwerk en afgesloten in 1999;
- Tools voor de reparatie van gasturbineonderdelen; uitgevoerd door Axxiflex en Interturbine (later Eldim), maar gestaakt in 1995;
- Purser workstation voor de MD-11 vliegtuigen van de KLM; uitgevoerd door Jamco Nederland en de KLM en afgesloten in 1995;
- Thermoplastische vliegtuigvloerplaten; uitgevoerd door Ten Cate Advanced Composites en afgesloten in 1996;
- Heavy duty laadvloer voor de Fokker 60 Utility; uitgevoerd door Van Riemsdijk en Fokker Aircraft en afgesloten in 1996;
- Beladingssysteem voor de Fokker 60 Utility; uitgevoerd door Van Riemsdijk en Fokker Aircraft en afgesloten in 1996;
- Thermoplastische toiletten voor de Fokker 60 Utility; uitgevoerd door Fokker Aircraft, Jamco Nederland en Ten Cate Advanced Composites en afgesloten in 1996;
- Remote Frequency Indicator voor de NH-90; uitgevoerd door BF Goodrich Aerospace (later Schreiner Components B.V.), Fokker Elmo en het NLR en afgesloten in 1998;
- Materiaalonderzoek koolstofvezel versterkt Cetex-PPS; uitgevoerd door Ten Cate Advanced Composites en Fokker Special Products en afgesloten in 1998.

In 1996 besloot het ministerie van EZ het T&U programma te beëindigen, maar wel werden de twee nog lopende ontwikkelingen afgemaakt en pas in 1997 afgesloten.

Marktaspecten commuter- en zakenvliegtuigen

Ten behoeve van een mogelijke deelneming van de Philips Machinefabriek Acht aan een ontwikkelingsproject in de VS voerde het NIVR in 1991 een studie uit naar de marktverwachtingen in het commuter- en zakenvliegtuigensegment.



Pharus-opname gemaakt boven de Betuwe tijdens de eerste testvlucht op 22 september 1995

(radardata by TNO-FEL, NLR and TUD)

PHARUS

Na goede ervaringen met een testbed (PHARS) werden eind 1991 de contracten getekend voor de realisatie van een experimentele 'PHased ARray Universal Synthetic aperture radar' (PHARUS). De financiering ervan geschiedde gedeeltelijk door het NIVR met via het ministerie van Defensie en de BCRS beschikbaar gestelde budgetten en gedeeltelijk door de deelnemende bedrijven zelf. Hoofdaannemer was TNO-FEL met het NLR en de TU-Delft als subcontractanten. In 1992 ving de productie van de onderdelen aan en werd een gebruikersgroep in het leven geroepen. Na enige tegenslagen konden in september 1995 de eerste geslaagde testvluchten met de NLR/TUD Citation worden uitgevoerd. In 1996 werd de realisatiefase afgesloten en beschikte Nederland over een uniek radarsysteem voor civiel en militair gebruik dat, onafhankelijk van wolken, remote sensing beelden van hoge resolutie kon maken. Vervolgens begon de familiarisatiefase, gefinancierd door de BCRS. Voor overleg over het gebruik en eventuele aanpassingen van PHARUS werd in 1997 een begeleidingscommissie (BECOP) opgericht, waarin de financiers en gebruikers en het NIVR zitting hadden.

General Agreement on Tariffs and Trade (GATT)

In 1992 sloten de EG en de VS een bilaterale overeenkomst inzake limitering van overheidssteun aan de vliegtuigindustrie. Deze overeenkomst had m.n. betrekking op de vliegtuigen met 100 pax. of meer van Boeing, MC Donnell Douglas en Airbus. Daarna ontwikkelde de EG gedachten over uitbreiding van deze overeenkomst naar alle landen en typen vliegtuigen in GATT verband (voorloper van de Wereldhandelsorganisatie). Voor Nederland droeg het NIVR bij aan deze discussie met een stuk waarin werd beargumenteerd dat de risico's bij de ontwikkeling van kleinere, regionale vliegtuigen veel groter zijn dan bij grotere vliegtuigen en dat bij een eventuele GATT overeenkomst daar rekening mee gehouden moest worden, b.v. door een onderscheid te baseren op MTOW en familieconcept. Nadat Canada in 1993 met succes een compromisvoorstel had weten te formuleren, weigerde de VS onder druk van de eigen industrie het voorstel te accepteren. Daarop besloten de EG en de VS de oude overeenkomst met enige aanpassingen voorlopig te handhaven, waarmee de NIVR financiering van vliegtuigontwikkeling vooralsnog geen gevaar te duchten had. In 1994 probeerde de EU nogmaals om tot een allesomvattende overeenkomst te komen, maar wederom weigerde de VS en bleef alles bij het oude.

Twin Commander project

Voor het ministerie van EZ leverde het NIVR in 1993 commentaar op de technische, financiële en markttechnische plannen van een groep zakenmensen om met Nederlandse subsidies een vliegtuigfabriek te starten in Friesland. Het NIVR constateerde dat de financiële en markttechnische onderbouwing veel te wensen over liet, waarna niets meer van de plannen is vernomen.

Load compressor APU van de A330/A340 en B 767-400

In 1994 werd het NIVR benaderd door Urenco Aerospace voor financiële ondersteuning m.b.t. de overname van de systeemverantwoordelijkheid van de load compressor van de Auxiliary Power Unit (APU) van de Airbus A330/A340. Een door het NIVR opgesteld financieringsvoorstel werd begin 1995 aan het ministerie van EZ voorgelegd en in loop van dat jaar door het ministerie goedgekeurd. Eind 1995 werden de contracten tussen Urenco, AlliedSignal, Turbomeca en het NIVR getekend en startte de financiële ondersteuning door het NIVR. In 1996 startte de productie van onderdelen en werd de testfaciliteit opgezet. In 1997 werden ook de modificatie, reparatie en onderhoudswerkzaamheden voor deze load compressor overgenomen, zodat in 1998 de overname compleet was.

In 1997 werd Urenco Aerospace benaderd door AlliedSignal voor de overname van de zelfde verantwoordelijkheden m.b.t. de APU van de Boeing 767-400. Ook

hiervoor leverde het NIVR financiële ondersteuning. De eerste leveringen in de serieproductie gingen in 2000 van start.

VROM gasturbine studie

Eveneens in 1994 werd op verzoek van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) door het NIVR samen met het NLR, een studie uitgevoerd naar de internationale gasturbinemarkt. Dit betrof een overzicht van de producten, de aanbieders, de afnemers, de markt en de internationale onderzoeksprogramma's.

Adviezen in 1994 aan EZ en Defensie

Eind 1994 stuurde het NIVR een discussiestuk m.b.t. Nederlandse deelname aan het **Future Large Aircraft** project aan de ministeries van Defensie en Economische Zaken, de KLu en Fokker. Daarna stagneerde de politieke besluitvorming mede door de houding van de Franse overheid. Mede daardoor besloot het ministerie van Defensie in 1996 voorlopig alleen als waarnemer deel te nemen.

In 1994 voerde het NIVR overleg met de ministeries van Defensie en EZ, de KLu, het NLR en Fokker over de mogelijkheid om in Nederland **een geïntegreerd navigatiesysteem voor KLu vliegtuigen en helikopters** te ontwikkelen. Dit heeft geen vervolg gekregen.



ENAER 'Eaglet'

(bron: internet)

Euro-ENAER

In 1995 werd het NIVR benaderd voor de financiële ondersteuning van een activiteit gericht op de Europese certificatie en later de productie in Den Helder van een van oorsprong eenmotorige tweezitter van het Chileense bedrijf ENAER. Hierbij was o.a. de Faculteit Lucht- en Ruimtevaart van de TUD-Delft (TUD-LR) betrokken.

In 1996 stelde het NIVR een financieringsvoorstel op voor de aanpassing van het vliegtuigontwerp en de certificatie van deze 'Eaglet', dat medio 1997 door het ministerie van EZ werd goedgekeurd. De werkzaamheden gingen in 1998 van start, maar liepen vertraging op door de trage levering van onderdelen uit Chili. Uiteindelijk verkreeg het vliegtuig wel het JAR-23 certificaat in juli 2001, maar vanwege betalingsproblemen ging Euro-ENAER in 2002 failliet.

Dutch Green Aircraft Intelligence Pilot Studie

Op verzoek van de ministeries van V&W en VROM hielp het NIVR in 1995 met het opstellen van een plan voor het vermeerderen van de kennis van de milieuaspecten van het vliegverkeer. Onder beheer van het NIVR werd in 1996 met medewerking van het NLR, TUD-LR, TNO-PML, TNO-TPD en Fokker Aircraft (na het faillissement ADSE) een studie uitgevoerd naar nieuwe voortstuwingsconcepten, nieuwe vliegtuigconcepten en geluids- en uitlaatgasemissie reducerende technieken, waarvan de resultaten in 1997 werden vastgelegd. ➤

Stichting voor Technische Wetenschappen (STW)

Het NIVR nam in 1996 als adviseur deel aan bijeenkomsten van de gebruikersgroep van een onderzoeksproject (stroming rond een vleugel met een dunne de-icing vloeistoflaag), uitgevoerd door de TUD-LR en gefinancierd door de STW. Dit werk kreeg in 1997 een vervolg met adviezen over meerdere projectvoorstellen.



JSF op Leeuwarden in 2016

(bron: Minze Veenstra *)

Opvolger F-16

In de loop van 1996 maakte de KLu bekend interesse te hebben in deelname aan de concept-demonstratiefase van het Amerikaanse **'Joint Strike Fighter'** (JSF) programma. Teneinde te komen tot een bundeling van de Nederlandse industriële krachten gericht op deelname aan dit programma werd op initiatief van het NIID het 'Nederlands Industrial Fighter Aircraft Replacement Platform' (NIFARP) opgericht. In 1997 bracht het NIVR samen met het NIID en NIFARP de defensie gerelateerde industriële capaciteiten in kaart.

In april 1998 maakte het kabinet bekend dat in het kader van het **Nederlands Voorbereidingsprogramma JSF** (NVJSF) een subsidieregeling werd ingesteld ter ondersteuning van de deelname van de Nederlandse industrie en instellingen aan de concept-demonstratiefase van de JSF. Een stuurgroep met vertegenwoordigers van de ministeries van EZ en Defensie moest de ingebrachte voorstellen beoordelen en het NIVR werd belast met de uitvoering van de NVJSF regeling. Verder ondersteunde het NIVR vanaf 1999 de KLu met studies in het kader van Life Cycle Costs en technische en programmatische risico's.

In 2000 begon het NIVR met een uitgebreide studie naar de economische, industriële en technologische merites van de aanbiedingen van diverse vliegtuigfabrikanten. Het ging hier om de F18 Super Hornet, de Rafale, de Typhoon, de JSF, de F-16 Advanced en de Gripen. Gebruikmakend van informatie van de vliegtuigfabrikanten, van Nederlandse industrieën en kennisinstituten, van NIID, NIFARP, VGT en NAG, van de KLu en van de ministeries van Defensie en EZ werd een evaluatie uitgevoerd van omzet, toegevoegde waarde en technologische inbreng aan Nederlandse zijde. Tevens werden de kosten, opbrengsten en risico's

in kaart gebracht. Als resultaat bood het NIVR in maart 2001 het beleidsadvies "**Opvolging F-16**" aan de minister van Economische Zaken aan. Hierin werd o.a. het volgende geconcludeerd:

- Voor een gezonde ontwikkeling van de Nederlandse luchtvaartindustrie is het noodzakelijk deel te nemen in zowel civiele als militaire luchtvaartprogramma's;
- De JSF is technologisch en economisch de sterkste kandidaat;
- Voor de Nederlandse industrie is deelname in de ontwikkeling van de JSF technologisch het meest interessant en dit leidt tot een substantieel hogere omzet dan bij de andere kandidaten;
- Bij de JSF is sprake van een technologiepush, die Nederland de mogelijkheid biedt tot aansluiting bij de grotere en innoverende landen van Europa.

Dit beleidsadvies heeft mede als onderbouwing gediend bij de politieke besluitvorming over de aanschaf van de opvolger van de F-16. In maart 2002 belegde de Tweede Kamer een hoorzitting over de opvolging van de F-16, waarbij ook het NIVR werd gehoord. In juni daarop besloot de Tweede Kamer dat Nederland zou deelnemen aan de 'System Development and Demonstration' (SDD) fase van de JSF.

Inmiddels was in Nederland een formele organisatiestructuur opgezet, bestaande uit een Interdepartementale Coördinatiegroep JSF (ICG-JSF) voor de hoofdlijnen en een Interdepartementale Werkgroep JSF (IWG-JSF) voor de dagelijkse gang van zaken. Het NIVR werd hierin vertegenwoordigd door resp. de voorzitter en een medewerker van de Afdeling Luchtvaart. In oktober van 2002 startte het NIVR een initiatief om de Nederlandse kennisinstituten aangesloten te krijgen bij de SDD fase. Daartoe organiseerde het NIVR in de VS een bijeenkomst met vertegenwoordigers van de Lockheed Martin Aeronautics Company (de hoofdaannemer van de JSF ontwikkeling), waarin de instituten hun voorstellen konden toelichten.

Eveneens in oktober 2002 richtte het Amerikaanse ministerie van Defensie de 'Joint Strike Fighter Science & Technology Board (JSTAB)' op met als doel de JSF voortdurend op de hoogste standaard te houden, o.a. door middel van voorstellen van de partnerlanden. Ook hierin was het NIVR vertegenwoordigd. In 2003 was het NIVR betrokken bij de volgende JSF activiteiten:

- de selectieprocedure van Nederlandse voorstellen in het kader van de JSTAB;
- het uitvoeren van de 'Analyse Industriële Inschakeling JSF' van de IWG-JSF;
- het bijhouden van de 'JSF Thermometer' met een overzicht van de Nederlandse deelname aan de SDD en productie fase van de JSF;
- het opzetten van een tweetal studies naar de benodigde IT-infrastructuur voor het verwerven van opdrachten rondom de JSF;
- het als vertegenwoordiger van het ministerie van EZ toetreden tot de Stuurgroep Embedded Training (ET). Door middel van ET moesten trainingfaciliteiten worden opgenomen in de vliegtuigsystemen;

- het organiseren van stageplaatsen voor TU studenten in het JSF programma van Lockheed Martin;
- het organiseren van het internationale symposium 'JSF Science and Technology in the Netherlands' waar Nederlandse instituten en bedrijven hun kennis en technologie t.b.v. de JSF konden toelichten;
- het ondersteunen van een 'fact finding trip' van een Amerikaanse industriedelegatie aan de Nederlandse industrie en instituten;
- het organiseren van bezoeken aan Amerikaanse bedrijven en aan het JSF Program Office (JPO).

In 2004 richtte het ministerie van EZ het 'JSF Industry Support Team' (JIST) op met als doel het stimuleren van Nederlandse deelname aan de SDD fase. Het NIVR was hierbij actief betrokken.

Medio 2005 hielp het NIVR met het organiseren van een bezoek door een ambtelijke delegatie aan de motorfabrikanten General Electric – Rolls Royce om te onderzoeken hoe deze bedrijven de toezeggingen aan de Nederlandse industrie dachten in te vullen. Tevens werd in oktober een bezoek van Nederlandse bedrijven aan het JPO georganiseerd. En eind 2005 vroeg de ICG-JSF het NIVR om naast de 'JSF Thermometer' ook een overzicht te maken van de spin-off en spillover activiteiten die zouden gaan plaatsvinden tengevolge van het operationele gebruik en de instandhouding van de JSF (de 'JSF Spin-off Meter').

Deze activiteiten (JIST, JSF Thermometer en JSF Spin-off Meter) is het NIVR blijven uitvoeren tot in 2009 toen het NIVR opviel te bestaan.

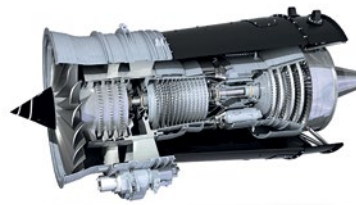
Milsatcom

In 1996 gaf het ministerie van Defensie aan zijn telecomcommunicatiesystemen te willen aanvullen met satellietcommunicatie. Hierbij werd in eerste instantie gedacht aan Europese samenwerking. Daarop heeft het NIVR, in samenspraak met de ministeries van Defensie en EZ, de NIID en de industrie, een Milsatcom dossier opgesteld met een beschrijving van de Nederlandse mogelijkheden.

Uiteindelijk besloot het ministerie van Defensie te gaan deelnemen aan het Amerikaanse Advanced Extreme High Frequency programma en had het in een MoU met de VS compensatiewerkzaamheden voor de Nederlandse industrie bedongen. Het Nederlandse Milsatcomoverleg, waarin het NIVR zitting had, bezocht in 2000 Lockheed Martin om over de invulling van deze compensatie op met name ruimtevaartgebied te overleggen. Vanaf dat moment heeft het NIVR deze ontwikkelingen slechts op afstand gevolgd.

F28 Re-engining

In het begin van de negentiger jaren werd het steeds duidelijker dat er zowel in de VS als in Europa een groeiende behoefte bestond aan goedkope en stille straalvliegtuigen met een capaciteit van 50 – 90 zitplaatsen. Omdat het aanbod van dergelijke vliegtuigen beperkt was, achtte Fokker Services het verstandig om te onderzoeken of de toen nog vliegende F28 toestellen daarvoor in aanmerking konden komen. De F28 voldeed aan alle eisen behalve die m.b.t. het geluidsniveau.



Rolls Royce TAY 620 motor

(bron: website Rolls Royce)

Daarom werd in 1996 samen met de consultant Perry Group LLC een studie uitgevoerd naar het terugdringen van het geluidsniveau. Uit deze studie kwamen twee mogelijkheden naar voren: het aanbrengen van een extra geluidsdemper op de bestaande motoren (hushkitten) of het aanbrengen van een geheel nieuwe motor (re-engining). Een volgende studie gaf aan dat alleen re-engining een voor de markt acceptabel vliegtuig zou opleveren. Bij het uitwerken van het ontwerp werd gekozen voor drie belangrijke elementen: de Rolls Royce TAY 620 motor, een nieuwe motorgondel van Grumman en een rompverlenging van 34 cm voor de vleugel. Het NIVR werd nauwkeurig op de hoogte gehouden, omdat Fokker Services verwachtte dat als het ontwerp zou aanslaan in de markt, het bij het NIVR om financiële steun zou aankloppen. In 1997 vond een beperkte verificatie van het aerodynamisch concept plaats in de Hoge-Snelheids Tunnel van het NLR. Maar in 1998 bleek dat het ontwerp onvoldoende aansloeg in de markt, zodat het project werd gestopt. ■

(wordt vervolgd)

NIEUWE AANWINSTEN

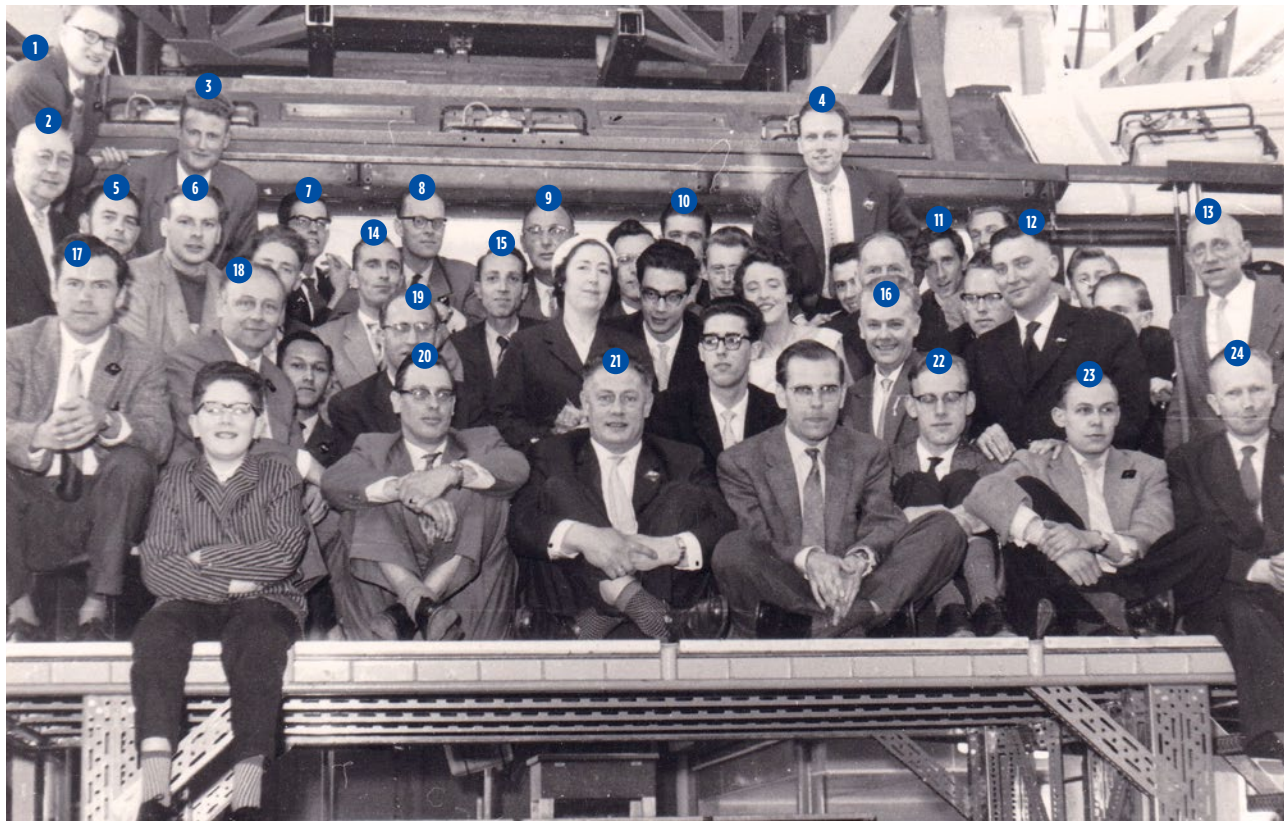
VAN EMILE WOLFF afkomstig van zijn grootvader, dr. ir. E.B. Wolff:
passerdoos, gyrotol en drie schriften met memoires geschreven door dr. ir. E.B. Wolff

VAN RON JONGENELEN afkomstig van zijn vader K. Jongenelen:
Boek: Achter de schermen van de Technische Hogeschool Delft – het niet-wetenschappelijk personeel, herinneringen en ervaringen; door Els Lansdorp en Doke Romeijn
Dictaat: Vliegtuiginstrumentatie I, door F.J. Abbink (juli 1984); TH Delft Afdeling der Lucht- en Ruimtevaarttechniek
Boek: De lange weg naar de Technische Universiteit Delft; De Delftse ingenieursschool en haar voorgeschiedenis, door H. Bauder
Boek: De lange weg naar de Technische Universiteit Delft; Verantwoording, registers, tabellen, namenlijsten en bijlagen, door H. Bauder
Boek: Vijftig jaar 'Vliegtuigbouwkunde' in Delft 1940-1990 ■

PORTRETten VAN OUD NLL-MEDEWERKERS “WIE IS WIE”

Het was een forse klus om op de groepsfoto uit 1959 in nieuwsbrief 71 de daarop afgebeelde oud-medewerkers te identificeren. Toch is het Piet van Velzen gelukt om 24 gezichten een naam en afdeling

te geven. Hartelijk dank Piet voor jouw speurwerk! De uitdaging is nu om de niet geïdentificeerde personen te benoemen. Wie het weet mag het mailen aan museum@nlr.nl ■



Hieronder volgen de namen en afdeling met nummers die corresponderen met die in de foto:

1 H. Tubbergen	medewerker LST	9 Hr. Rondeel	M/S afd.	18 A. Boelen	A-sectie, onderdirecteur
2 Hr. Pinke sr.	Chef	10 Han Mannée	A-sectie	19 Hr. Wijsman	A-sectie
3 Otto de Vries	Rekenbureau	11 Piet Meijer	medewerker LST	20 J. Landstra	A-sectie
4 Frans Idema	A-sectie	12 Hr. Feis	A-sectie	21 Hr. Slotboom	A-sectie
5 Jan Beukering	medewerker LST	13 H. Nak	medewerker LST	22 Hr. Hengeveld	A-sectie
6 Hr. Van Geest	medewerker LST	14 F. Hoogendoorn	medewerker LST	23 A. Slijkhuis	A-sectie
7 Berend v.d. Berg	A-sectie	15 Hr. Lankhorst	medewerker LST	24 Hr. Rotgans	A-sectie?
8 Hr. Benthem	M/S afd.	16 P. Drent	Chef LST		
		17 J. Zwaaneveld	A-sectie		

DE NIEUWSBRIEF wordt uitgegeven onder de verantwoordelijkheid van het bestuur van de Stichting Behoud Erfgoed NLR. De Nieuwsbrief verschijnt viermaal per jaar en wordt toegezonden aan de donateurs van de stichting.

Jaardonateurs betalen € 12,50 (kalenderjaar). Donateurs voor het leven (alleen vutters en gepensioneerden) betalen eenmalig € 125,00. Met uw donatie steunt u onze stichting bij het bewaren en toegankelijk maken van het NLR-erfgoed.

Vormgeving: C10 Ontwerp, Den Haag

Naast de nieuwsbrieven ontvangen donateurs het jaarverslag van de stichting. Tweemaal per jaar organiseert het bestuur een donateursbijeenkomst. Donateurs krijgen korting bij de aankoop van museumpublicaties en een korting van 25% op de toegangsprijs van Luchtvaartthemapark Aviodrome.

Culturele ANBI (RSIN: 813320409)

IBAN: NL27 ABNA 0578 8272 04
t.n.v. Stichting Behoud Erfgoed NLR te Amsterdam.

Stichting Behoud Erfgoed NLR, Postbus 90502, 1006 BM Amsterdam
Tel. 088-511 31 13, E-mail museum@nlr.nl, www.erfgoednlr.nl