Stichting Behoud Erfgoed NLR

# NIEUWSBRIEF

JAARGANG 25 | DECEMBER 2025

#96

3 | HET NLR EN AËROELASTICITEIT
Deel 6: Werk voor de KLu

7 | AFSCHEID VAN JAAP DE JONG
Vrijwilliger van het eerste uur

10 | ZELFBOUW MODEL KOLIBRIE
Deel 4: Aangebrachte verlichting en rotorkop

## VAN DE VOORZITTER

Het jaar loopt alweer ten einde en we kijken terug op een succesvol jaar waarin we zijn begonnen met het vieren van het 25-jarig bestaan van onze Erfgoed Stichting. We hebben met het plaatsen van de vitrine in de vestiging Marknesse met een expositie van ons erfgoed en de maandelijkse jubileum artikelen op de NLR-interne website en -schermen al een goede start gemaakt om meer zichtbaarheid uit te stralen naar de medewerkers en potentiële vrijwilligers. Maar we zijn nog niet klaar omdat we nog van plan zijn het jubileum af te sluiten met o.a. een aantal lunchlezingen in beide vestigingen en een speciale nieuwsbrief. Door omstandigheden vinden deze activiteiten plaats aan het begin van 2026. Het is de bedoeling dat deze jubileumlezing ook wordt gehouden tijdens de eerste donateursbijeenkomst in april 2026 in de vestiging Amsterdam.

Een van de jubileumactiviteiten was het bezoek van onze vrijwilligers aan het Luchtvaart- & Oorlogsmuseum Texel (LOMT) begin november. Ter gelegenheid van het jubileum en omdat de reis naar dit eiland meer tijd in beslag nam dan eerdere bestemmingen, was er aansluitend een gezamenlijk diner georganiseerd als dank voor het vele werk van onze vrijwilligers. Zoals bekend was ook het NLR vanaf 1958 actief op dit mooie eiland met onder andere de O-sectie om onder meer “vrij-vliegende” modellen af te schieten met sondeerraketten voor het bepalen van luchtkrachten bij hoge snelheden. Een uitgebreid verslag vindt u verderop in deze nieuwsbrief.

Over vrijwilligers gesproken: afgelopen juli hebben wij afscheid genomen van een van de oudste vrijwilligers van SBEN, namelijk Jaap de Jong. Samen met Jan te Boekhorst en enkele anderen behoorde hij halverwege de jaren zeventig tot de eerste medewerkers van het NLR die inzagen dat het zonde was om kenmerkende ›

Vrijwilligers bij het LOMT (Texel) op 12 november

**Vervolg van de voorpagina** Van de voorzitter

(hulp)middelen of objecten die niet meer gebruikt werden weg te gooien, terwijl deze juist belangrijk waren voor de ontwikkeling van het NLR (of zijn voorgangers). Daarom zetten zij deze objecten apart om te bewaren voor een mogelijke museumachtige NLR-ruimte. Nu, ruim in de tachtig en na 23 jaar als officiële vrijwilliger, heeft Jaap afscheid genomen van SBEN met het afronden van zijn laatste project: het bijwerken van alle objecten in het Koster-archief. In deze nieuwsbrief vindt u een uitgebreid artikel over het afscheid van deze zeer gewaardeerde vrijwilliger.

In nieuwsbrief #94 meldde ik dat we afscheid hebben genomen van Michel Peters als algemeen directeur van het NLR. De Raad van Toezicht had eerder al besloten om in plaats van één algemeen directeur te kiezen voor een nieuwe bestuursstructuur met een driehoofdige directie. Afgelopen maand heeft het bestuur kennisgemaakt met de drie nieuwe leden van de raad van bestuur: Tineke van der Veen (CEO), Jan Lintsen (CFO) en Martin Nagelsmit (CTO). Tijdens dit kennismakingsgesprek hebben wij de historie, het doel, de huidige activiteiten en de nabije toekomst van SBEN toegelicht. Ook hebben we de belangrijke rol van NLR bij het duurzaam beschikbaar maken en houden van NLR lucht- en ruimtevaarterfgoed belicht. Uit de gegeven reacties van de nieuwe bestuursleden bleek ook dat zij een positieve grondhouding hebben met onze visie over SBEN en dat we op de ingeslagen weg met de nieuwe overeenkomst door kunnen gaan.

We kijken met voldoening terug op de donateursbijeenkomst van 11 oktober in de vestiging Marknesse, waar we hebben genoten van een boeiende presentatie door Cor Steeghs en Ralf Creemer van het NLR over het gebruik van composietmaterialen in windtunnelmodellen. Een uitgebreid verslag vindt u verderop in deze nieuwsbrief.

In eerdere nieuwsbrieven hebben wij u regelmatig geïnformeerd over de GRACE-vluchtsimulator, waarvoor wij na de sluiting van het Nederlands Transport Museum opnieuw een locatie moesten vinden. Het bewegende onderstel was al eerder teruggekeerd naar het NLR, waar het een tweede leven krijgt als bewegend platform voor toekomstige testen aan composiettanks voor vloeibaar waterstof in nieuwe vliegtuigconcepten en als trainingssimulator voor dronelandingen op bewegende scheepsdekken. Inmiddels kunnen we melden dat we mogelijk een nieuwe plek hebben gevonden voor het vaste deel van GRACE, in Dronten. Met steun van een derde organisatie zou de simulator daar kunnen beginnen aan een derde levensfase. Zodra dit officieel is, zullen we verdere informatie bekendmaken.

In de vorige nieuwsbrief meldde ik dat we de afgelopen maanden diverse waardevolle schenkingen hebben ontvangen van donateurs en hun nabestaanden. Door ruimtegebrek kon het bijbehorende artikel toen niet worden opgenomen. In dit nummer vindt u echter het volledige verhaal. Ook nu doen wij graag opnieuw de oproep: mocht u objecten in uw bezit hebben die mogelijk tot dit erfgoed behoren, laat het ons dan weten via museum@nlr.nl.

We houden u uiteraard op de hoogte van alle ontwikkelingen en danken u hartelijk voor uw blijvende steun aan SBEN. ■

Veel leesplezier met deze nieuwsbrief!

JAAP LAMÉRIS

# TERUGBLIK OP DE DONATEURSMIDDAG, ZATERDAG 11 OKTOBER

**Op zaterdag 11 oktober vond bij het NLR in Marknesse opnieuw een goed bezochte donateursbijeenkomst plaats. Het thema van de lezing was "De ontwikkeling van windtunnelmodellen – van metaal naar composiet".**

Voorafgaand aan de lezing gaf Jaap Laméris een korte terugblik op het afgelopen half jaar. Hij lichtte vooral de activiteiten toe die in het teken stonden van het 25-jarig jubileum van SBEN als officiële stichting.

De sprekers van de middag waren **Cor Steeghs** (AVET) en **Ralf Creemers** (AVST). Zij wisten hun publiek uitstekend te boeien. Na een korte introductie en voorstelronde ging Cor in het eerste deel van de presentatie in op het NLR en de verschillende windtunnels van DNW. Hij besprak diverse aspecten van het ontwerp, de bouw en de instrumentatie van de uiteenlopende **metalen windtunnelmodellen** die binnen de afdeling Engineering & Technical Service (AVET) worden ontwikkeld.

Opstelling Advanced Testbed for Tiltrotor Aeroelastics (ATTILA), model in de DNW LLF windtunnel
(Foto NLR/DNW)

Uitreiking presentje aan beide sprekers door de voorzitter

In het tweede deel richtte Ralf zich op het o**ntwerp van aëro-elastische windtunnelmodellen**. Deze modellen moeten niet alleen voldoen aan de gebruikelijke eisen op het gebied van sterkte en vorm, maar ook dezelfde stijfheidseigenschappen en massaverdeling hebben als het echte vliegtuig. Vooral de grotere flexibiliteit van composietvleugels ten opzichte van metalen vleugels maakt het noodzakelijk dit gedrag zo nauwkeurig mogelijk na te bootsen in de windtunnel.

Ralf legde uit hoe de specifieke sterkte- en stijfheidseigenschappen van composietmaterialen kunnen worden benut om dit te realiseren. Aan de hand van het principe van **aero-elastic tailoring** liet hij zien hoe ongewenste trillingen (flutter) in de windtunnel kunnen worden verminderd. Met voorbeelden uit recente projecten maakte hij duidelijk hoe deze methode in de praktijk wordt toegepast.

Na afloop bedankte de voorzitter, namens alle aanwezigen, beide sprekers voor hun inspirerende en informatieve bijdragen. Zij ontvingen hiervoor een klein presentje. Vervolgens bezochten de deelnemers de tentoonstelling in de corridor op de begane grond, waar verschillende NLR-projecten worden getoond, en brachten ze een bezoek aan het Composietenlab in Hal 5.

De bijeenkomst werd afgesloten in het auditorium, waar iedereen onder het genot van een hapje en een drankje nog even kon napraten. ■

---

# HET NLR EN AËROELASTICITEIT

Door **Roel Houwink**, vrijwilliger van de SBEN

## DEEL 6 vervolg op deel 5 uit Nieuwsbrief 95

**Over de schrijver**

Roel Houwink is vanaf mei 2024 vrijwilliger van de SBEN. Na zijn studie Vliegtuigbouwkunde aan de TH Delft werkte hij vanaf 1975 als medewerker van de afdeling AE in Amsterdam. Hij hield zich vooral bezig met onderzoek van instationaire luchtkrachten op trillende transsone profielen. Van 1993-1996 werkte hij bij Fokker Aircraft als chef van de aëroelastische groep. Na het faillissement kwam hij terug naar het NLR om daar de taak als afdelingschef van de afdeling AE op zich te nemen. Vanaf 1999 was hij werkzaam in de NOP, waar hij zich achtereenvolgens bij de afdelingen SB en AVFP tot aan zijn pensioen in 2013 vooral bezig hield met vliegtuigbelastingen. Tussentijds nam hij op verzoek van Fokker Aerostructures rond 2008 een jaar lang de functie van kwalificatie manager voor Fokker voor het NH90 project op zich.

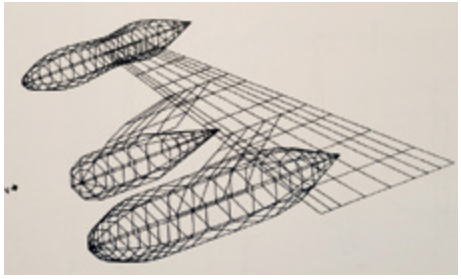
In de vorige aflevering vermeldde ik het belang van de ontwikkeling van driedimensionale instationaire panelenmethoden, zoals in de jaren zeventig de Doublet-Lattice-methode. In Nederland was dat vooral van belang voor de berekening van instationaire luchtkrachten op trillende vleugels van gevechtsvliegtuigen. Dit gaf bij het NLR de aanzet tot het uitvoeren van uitgebreid experimenteel en theoretisch aëroelastisch onderzoek bij hoog subsone en transsone vliegsnelheden. Daarbij werd onder meer internationaal nauw samengewerkt in North Atlantic Treaty Organization (NATO)-verband, zoals de Advisory Group for Aerospace Research and Development (AGARD) en de Research and Technology Organization (RTO). Een belangrijke gemeenschappelijke activiteit daarbij was het samenbrengen van deskundigen voor het selecteren van geschikte testgevallen voor berekeningen ten behoeve van instationair aerodynamische toepassingen (Ref. 1).

Het is illustratief om het hele proces van onderzoek tot en met toepassing voor een ware grootte Flutter Flight Test hier te volgen aan de hand van de bij dit onderzoek genomen stappen. Dit proces is beschreven in Ref. 2.

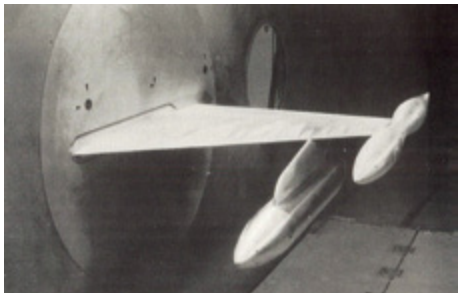
Allereerst werd dit aangepakt met het oog op het gebruik van de Northrop NF-5 (Fig. 1) door de Koninklijke Luchtmacht (KLu). In een uitgebreid onderzoeksprogramma werd de basis gelegd voor de uitvoering van flutterberekeningen aan de NF-5-configuraties met stores aan de vleugeltip en onder de vleugel. ›

Figuur 1. NF-5 in Nationaal Militair Museum (NMM).

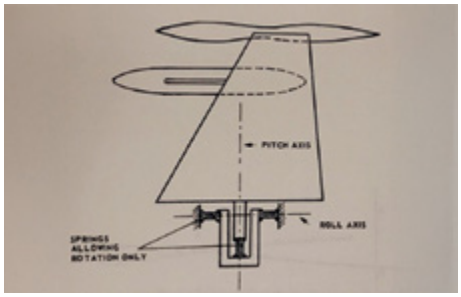
Eerst werd bij de afdeling AE van het NLR gewerkt aan de ontwikkeling van een panelen-methode voor pijlvleugels met stores. Het gaat dan vooral om extra brandstoftanks en bewapening. Verschil ten opzichte van de Doublet-Lattice-methode was het in rekening brengen van het effect van de dikte van stores aan de vleugel (Fig. 2). Om de berekeningen te kunnen valideren werd vervolgens uitgebreid windtunnelonderzoek verricht in de Hoge Snelheids Tunnel (HST) van het NLR. Eerst werden instationaire drukken op een trillend half-model in de HST gemeten (Fig. 3). De resultaten werden vergeleken met berekeningen met de NLRI-methode[1]. De overeenkomst gaf vertrouwen in de verdere toepassing van de berekende luchtkrachten in flutterberekeningen aan jachtvliegtuigen zoals de NF-5.



Figuur 2. Aerodynamisch model voor de NLRI instationaire panelen methode.

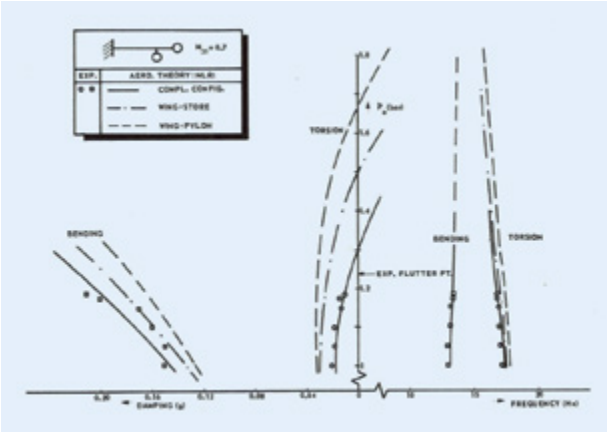


Figuur 3. Windtunnelmodel voor instationair aerodynamisch en trillings-onderzoek.




Figuur 4. Windtunnelmodel voor flutter onderzoek

In 1977 werd daarom dit onderzoek vervolgd met een windtunnelonderzoek aan een fluttermodel (Fig. 4). Dit halfmodel werd bevestigd aan een veersysteem in de wand van de HST dat een pitch- en een rolbeweging toeliet. Het model werd zowel zonder stores getest als met tiptank en met en zonder de store onder de vleugel. Tijdens de proeven werd het getal van Mach = 0,7 aangehouden om transsone effecten te vermijden (de toepasbaarheid van de theorie was beperkt tot subsone stroming). Variabel was de totale druk in de tunnel, waarmee stap voor stap de kritieke fluttersnelheid werd benaderd. Daarmee werd de toename van de totale druk met de toename van de vliegsnelheid tijdens een flight flutter test gesimuleerd. Alle tests werden – zoals men zal begrijpen - onder de kritieke fluttersnelheid uitgevoerd.




Figuur 5. Flutterdiagram voor HST-model met gemeten en berekende resultaten.

Als voorbeeld is hier een gemeten flutterdiagram weergegeven voor de volledige configuratie, vergeleken met theoretische resultaten voor alle drie (Fig. 5).

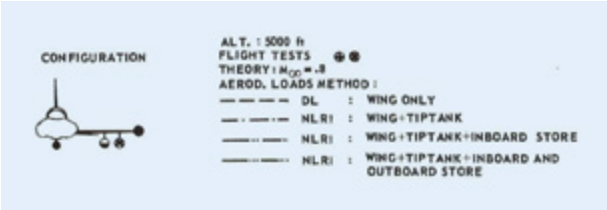
Dit geeft een mooi voorbeeld van de “proof of the pudding” in de vorm zoals de aëroelasticus die (hoopvol) gewend is te zien. Rechts het verloop van de pitch en rol-frequenties van het model met toenemende totale druk. Door de toenemende druk per testcase groeien de frequenties naar elkaar toe; een kenmerkend fenomeen bij een flutterproef als deze. De oorspronkelijk gescheiden trillingsvormen mengen zich daarbij tot een gecombineerde pitch/rol-beweging bij de kritieke fluttersnelheid (lees hier: totale druk).

Links zien we de daarbij gemeten en berekende dempingscurves. Die bij hogere demping horen bij de pitch-mode (bij het echte vliegtuig zou dat een torsie-mode zijn), die met toenemende druk steeds zwaarder wordt gedempt. De curves met lage demping horen bij de rol-mode (met de lage frequentie, bij het echte vliegtuig zou dat een buig-mode zijn). Deze naderen met toenemende druk het kritieke flutterpunt (demping 0). Dat wordt veroorzaakt doordat de luchtkrachten, voornamelijk opgewekt door de pitch-beweging, arbeid uitoefenen

[1] De letter “I”staat voor interferentie

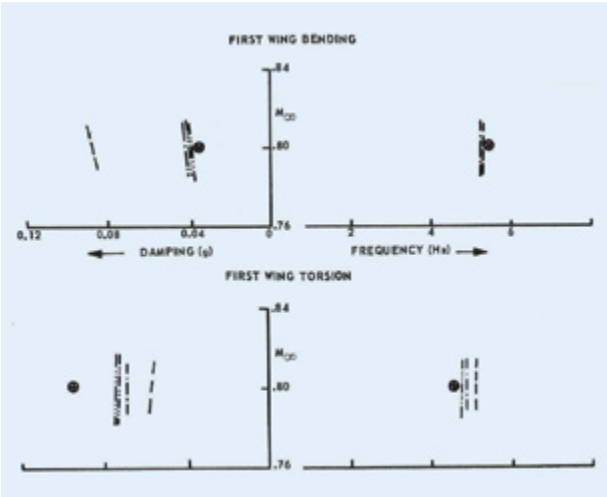
in de rolbeweging. Als die arbeid groter wordt dan de tegenwerking van de demping, dan ontstaat flutter. Hieruit blijkt dat in de praktijk een weliswaar niet heel nauwkeurige, maar wel bruikbare voorspelling van de kritieke fluttersnelheid kon worden verwacht.

Na afloop van de flutterproeven in de HST is een echte NF-5-flutter-vliegproef gedaan. De configuratie (Fig. 6) was vergelijkbaar met die in de HST, maar de vliegsnelheid was iets hoger: Mach = 0,8.




Figuur 6. NF-5-configuratie van Flight Flutter Test.

Ook hier weer een stukje flutterdiagram (Fig. 7) met rechts frequenties en links demping; deze keer vergeleken voor de eerste vleugel-buiging-mode (boven) en vleugel-torsie-mode (onder).




Figuur 7. NF-5-resultaat Flight Flutter Test.

De resultaten geven aan dat met deze keten van programmatuur de KLu effectief kon worden ondersteund met aëroelastisch onderzoek naar de te verwachten kritieke fluttersnelheid. Dit is dan ook door de jaren heen gebeurd.

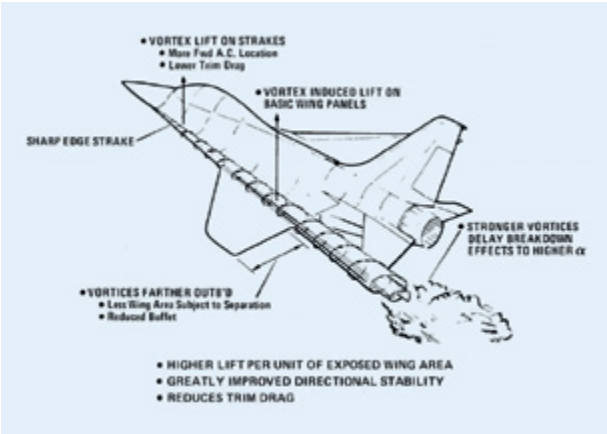
In de praktijk werd vanaf 1970 de KLu, voorafgaand aan flutteronderzoek zoals hierboven aangegeven, aanvankelijk ook ondersteund met standtrillings-onderzoek. Dit werd aan de NF-5 door het NLR op de vliegbasis Twente uitgevoerd, als basis voor flutterberekeningen aan het werkelijke vliegtuig met diverse store configuraties (Fig. 8).

Figuur 9. Nederlandse F-16 met bewapening.

Voor de General Dynamics F-16 (Fig. 9), op de markt sinds 1976, kwamen NASTRAN eindige element modellen ter beschikking die direct voor store flutter analyses werden gebruikt. Hoewel flutter-analyses gewoonlijk alleen door de fabrikant werden gedaan, was het NLR via de KLu ook voor de F-16 bevoegd om zelf flutteranalyses uit te voeren, telkens als er weer nieuwe combinaties van stores moesten werden toegepast.

Belangrijke onderzochte aspecten daarbij waren store flutter, store separatie en Limit Cycle Oscillations (LCO), maar ook transsone effecten. De instationaire aerodynamische modellering werd onderzocht met steun van uitgebreid windtunnelonderzoek, ook in de HST van het NLR.

In samenwerking met General Dynamics, later Lockheed Martin, werd instationair onderzoek gedaan ter ondersteuning van F-16-aëroelastisch onderzoek. Dit onderzoek is ook opgenomen in Ref. 1.



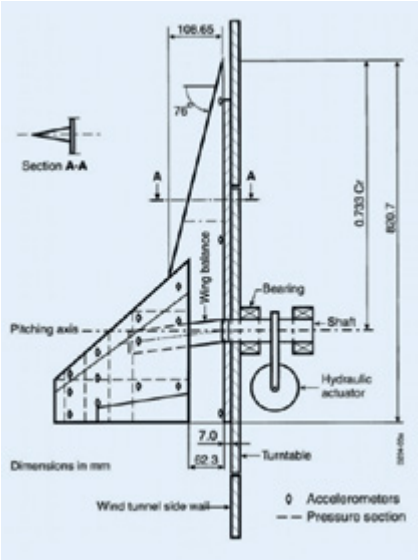

Figuur 10. Wervel vanaf strake-voorrand.

Hierbij lag de nadruk op het verkrijgen van inzicht in de invloed van het ontstaan en bewegen van wervels vanaf de vleugel-voorrand op de instationaire luchtkrachten (Fig. 10). In dit kader werden uitgebreid instationaire drukverdelingen gemeten in de HST met het Simple Straked Delta wing model (Fig. 11) bij pitch bewegingen. Deels bij harmonische trilling, en deels bij manoeuvres met hoge amplitude. Een strake is het sterk gepijlde voorste deel van een pijlvleugel.
Daaraan voorafgaand werden tests uitgevoerd in de Lage Snelheids Tunnel (LST) in Amsterdam (Fig. 12) aan een heel-model, ›

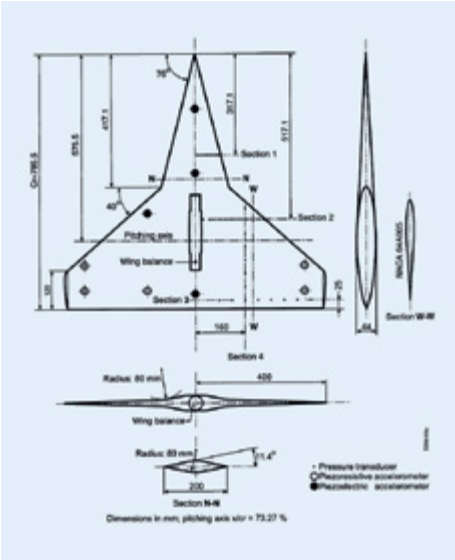
Figuur 8. NF-5 van de KLu op volle sterkte.

trillend in een harmonische pitch beweging. Uit beide sets metingen kwamen waardevolle gegevens over de invloed van wervels op de instationaire luchtkrachten op pijlvleugels.

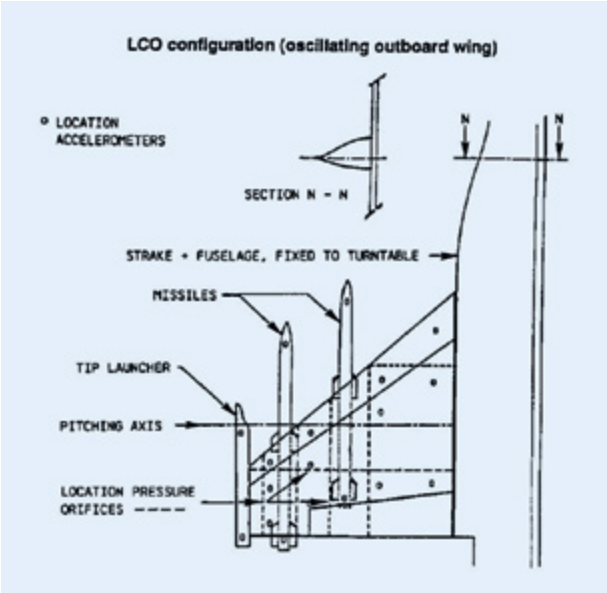
Een belangrijk onderzoek naar LCO werd uitgevoerd in de HST in samenwerking met General Dynamics (Fig. 13). Dit was een vervolg op de eerder genoemde test aan trillende modellen met een strake. Een foto van het model toont de complexiteit ervan (Fig. 14). Een belangrijk aspect van dit onderzoek was de stromingsvisualisatie middels Particle Image Velocimetry (PIV) (Ref. 4).




Figuur 11. NLR Transonic Simple Straked Delta wing pitch configuratie (Ref. 1).

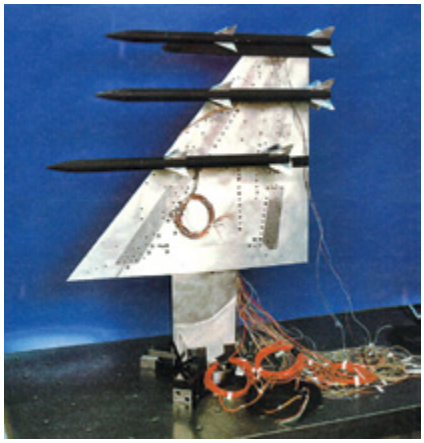


Figuur 12. NLR Low Speed Straked Delta Wing (Ref. 1).




Figuur 13. Configuratie voor LCO onderzoek in de HST.

Het verschijnsel LCO bij gevechtsvliegtuigen uit zich door het spontaan ontstaan van overwegend harmonische trillingen van de vleugel, afhankelijk van store-configuratie en vluchtcondities. Niet-lineariteit van de luchtkrachten bij verandering van vluchtcondities is een belangrijk kenmerk. Die kan het gevolg zijn van de aanwezigheid en beweging van sterke schokgolven, in wisselwerking met de grenslaag en/of van wervels die met variërende sterkte en locatie van de vleugel voorrand afspoelen. Dit is een complexe zaak waarop een combinatie van parameters van invloed is. Voor de vlieger is inzicht in de kans op LCO van belang voor de veiligheid, maar ook voor de kans op belemmering van het goed kunnen uitvoeren van een missie. De voorspelling van LCO is daarom een belangrijke aanvulling op de standaard voorspelling van de kritieke fluttersnelheid.



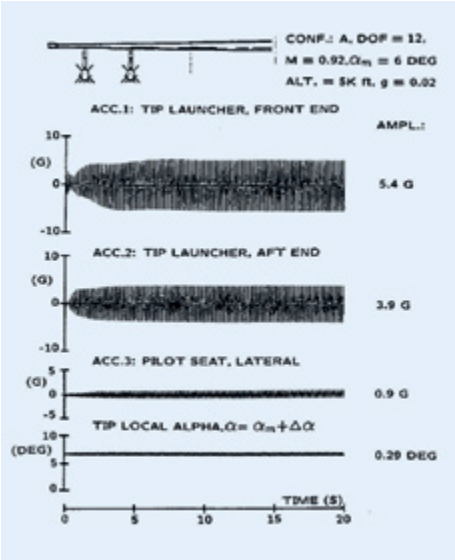
Figuur 14. Het LCO-windtunnel model voor de HST.

De hier vermelde onderzoeksprogramma's hebben de basis geleverd voor de semi-empirische modellering van LCO bij jachtvliegtuigen, met steun van Lockheed Martin, ontwikkeld bij het NLR (Ref. 3). Deze aanpak is gebaseerd op het inzicht dat het optreden van LCO kan worden beschreven door combinatie van stationaire drukmetingen aan een windtunnelmodel met een beschrijving van het gedrag van de instationaire luchtkrachten. Deze stationaire gegevens omvatten het getal van Mach, invalshoek, klepstanden en stores aan de vleugel. Door de instationaire drukmetingen op verschillende trillende fighter-vleugelmodellen te correleren met het niet-lineaire gedrag van de stationaire drukmetingen blijkt een realistische voorspelling van LCO in de praktijk mogelijk. Dit levert een belangrijke aanvulling op de standaard methoden voor lineair flutteronderzoek.

Een voorbeeld van berekende LCO-trillings-signalen op verschillende plaatsen in een jachtvliegtuig is gegeven in Fig. 15.

Een opname van een F-16-vlucht met LCO is te bekijken via deze link (of type in je browser de link bij Ref. 5): F16_LCO

Deze samenvatting van aëroelastisch onderzoek aan gevechtsvliegtuigen door het NLR geeft een goede indruk van de activiteiten van het NLR op dit gebied.




Figuur 15. Berekende LCO-signalen voor een jachtvlieguig.

Daarbij werd door de aëroelastische specialisten nauw samengewerkt met enerzijds de KLu en de fabrikant als klant, anderzijds met de specialisten van het rekencentrum en die op het gebied van windtunnelmodellen, implementatie van de instrumentatie en uitvoering van windtunnelmetingen in LST en HST. ■

In een volgende aflevering meer over niet-luchtvaartonderzoek.

**Referenties**


1. Verification and Validation Data for Computational Unsteady Aerodynamics. RTO Technical Report 26 (2000).
2. Nunen, J.J. van, Roos, R., Meijer, J.J., "Investigation of the unsteady airloads on wing-store configurations in subsonic flow". NLR MP 77025 U (1977).
3. Meijer, J.J. "Determination of transonic unsteady aerodynamic loads to predict the aeroelastic stability of fighter aircraft". NLR TP 97304 (1997).
4. Geurts, E.G.M., Cunningham, A.M. Jr., "Flow visualization and particle Image velocimetry on a semi-span straked delta wing, stationary and oscillating in pitch", NLR TP 97261 (1977).
5. https://drive.google.com/file/d/1oL-2Xc4ecKAFePBIZJ7kwR-CUG7OIyeRC/view?usp=sharing


# AFSCHEID VAN JAAP DE JONG, VRIJWILLIGER VAN HET EERSTE UUR!

## 23 JULI 2025

**Jaap de Jong (1942) kwam bij het NLR in dienst in 1966 en startte zijn carrière met het instrumenteren van (in eerste instantie) militaire vliegtuigen. Daardoor wist hij goed hoe het eraan toe ging bij het werken op vliegbases buiten de deur. Dat kwam later goed van pas!**

Jan van Doorn spreekt Jaap toe

Tussen leden van de eerste ondernemingsraad van het NLR (1974), met name Jan te Boekhorst van de Windtunnels en Henk Mensink van de Vliegproefinstrumentatie, ontstond het idee om een selectie van mooie objecten van het NLR na buiten gebruik stelling te bewaren Er zou best een aardige expositie, een "NLR-museum", mee op te bouwen zijn. Maar die objecten moesten dan wel "verdonkeremaand" worden.

Jan te Boekhorst richtte in die tijd een werkgroepje "NLR-historie" op waar hij Jaap ook bij vroeg. En omdat Jaap rond die tijd al ingeschakeld werd bij het beheer van alle vliegproefinstrumenten, was hij daarmee de aangewezen man om in overleg met Mensink de nodige objecten veilig te stellen. Daarmee ligt onomstotelijk vast dat al in 1975 met de activiteiten voor een museum werd begonnen én dat Jaap een "vrijwilliger" is van het allereerste uur!

Met de toename van het aantal vliegproefprojecten en de digitalisering van de apparatuur werd het beheer van alle instrumenten (welk instrument zit waar en hoe, in plaats en tijd) steeds belangrijker en begon de ontwikkeling van databases om dit allemaal in kaart te brengen en het overzicht te behouden. Jaap bemoeide zich vanaf het eerste begin daarmee en bleef betrokken tot hij in 2002 van de VUT-regeling gebruik maakte. Toen hij zich begin van deze eeuw meldde als vrijwilliger bij de Stichting Historisch Museum NLR, kwam hij natuurlijk veel van de objecten tegen die hij zelf opzij had gezet voor het museum. En de kennis die hij had opgedaan met het beheer van het omvangrijke pakket aan vliegproefinstrumentatie, kwam nu goed van pas om een gedegen beheerssysteem voor alle objecten van het museum op poten te zetten. Ook van elk van dié objecten moeten we immers weten wat het is, waar het vandaan komt, wat de levensloop was binnen het NLR (en RSL, NLL) en waar het zich bevindt. En dat laatste bleek van cruciaal belang omdat we alle objecten diverse keren moesten verhuizen. ›

**Vervolg** Afscheid van Jaap de Jong, vrijwilliger van het eerste uur!

Deze enorme taak werd geheel alleen door Jaap op een uiterst secure wijze verricht en de Stichting is Jaap dan ook zeer dankbaar voor deze geleverde bijdrage.
Het ging nog verder, want toen het documentenarchief vanuit het NLR naar het vroegere "7-up-gebouw" moest verhuizen i.v.m. de renovatie van het NLR-hoofdgebouw in 2015 en vervolgens het documentenarchief zonder beheerder kwam te zitten, heeft Jaap datzelfde beheerssysteem voor de objecten ook gebruikt om de alle documenten in beeld te brengen, zodat we ook dat deel van de Stichting goed in kaart bleven houden.

Overhandiging van de ordner met het resultaat van de laatste klus van Jaap

Door vele vrijwilligers is in de afgelopen jaren uitgesproken dat Jaap de spil was waar alles om draaide. Hij was de vraagbaak als er iets opgediept moest worden of als de geschiedenis ervan moest worden gereconstrueerd. Uiteraard leverde hij ook de nodige bijdragen aan de discussie hoe we het museum gestalte zouden geven. Eerst in de fase dat we ons nog konden verheugen in de opzet van een coherente en gewaardeerde expositie (in het LST-gebouw), later in de fase dat we ons ook digitaal gingen presenteren.
Wat daarbij natuurlijk niet hielp was de verhuizing van alle objecten uit het LST-gebouw (in de exposities en in opslag) naar het Vluchtnabootsergebouw (2015), vervolgens de kleine objecten naar de kelder onder het Hoofdgebouw en de grote objecten naar het Nationaal Transport Museum in Nieuw Vennep (2018). Toen de laatste weer weggehaald moesten worden in verband met het naderende faillissement van het NTM zijn ze naar de opslag in Hal-4 van NLR-NOP worden verhuisd (2022). Jaaps bijdrage aan deze verhuizingen en het vastleggen waar alle objecten zich iedere keer weer bevonden, was met recht een Hercules-taak te noemen.

Jaap begon zich er echter wel zorgen over te maken, dat hij een "single point of failure" was geworden. Hij was namelijk de enige die een volledig overzicht had en precies wist hoe het beheerssysteem in elkaar zat en bijgehouden moest worden. Al voor de Covid-jaren trok hij aan de bel bij het bestuur om aan te geven dat er toch echt gezocht moest worden naar een tweede vrijwilliger naast hem die ook bereid zou zijn het stokje over te nemen.
Wat betreft het documentenarchief wilde DirkJan Rozema dat wel doen, nadat hij zijn bestuurstaken had neergelegd. Maar wat betreft het objectenarchief moest wel een tijdje gezocht worden. Gelukkig kwam Harry Smit binnen als nieuwe vrijwilliger. Nadat Harrie het archief met rapporten over ongevallenonderzoek had gesaneerd en in de stichting had ondergebracht (inmiddels SBEN geheten: Stichting Behoud Erfgoed NLR), bood hij aan om zich door Jaap te laten inwerken en uiteindelijk de rol van Jaap als beheerder over te nemen. Daarmee kwam voor Jaap de tijd en ruimte vrij om zich nog op een laatste grote klus te werpen. Er was nog het zogenaamde Kosterarchief: duizenden handgeschreven kaarten met gegevens van alle objecten die in het bezit van SBEN zijn. Dat archief is door Jaap uitgeplozen en gekoppeld aan de objecten. Daarmee is veel informatie beschikbaar gekomen over al onze objecten wat weer van onschatbare waarde is bij het beschrijven van alle objecten die we in beheer hebben en digitaal toegankelijk maken via onze website.

Na het voltooien van deze laatste klus, heeft Jaap aangegeven zich te willen terugtrekken als vrijwilliger. Het was mooi geweest en thuis, de zorg voor Tini, de aandacht voor kinderen en kleinkinderen, mocht nu wel eens voorrang krijgen.

Jaap was een zeer aimabele vrijwilliger, toegankelijk voor iedereen en verzette ongelooflijk veel werk voor de Stichting, niet alleen op het NLR, maar ook thuis!

Overhandiging van boekenbon door Jan aan Jaap

Met recht kan gezegd worden dat hij al die tijd de ruggengraat was van de Stichting en we zijn hem dan voor zijn betrokkenheid van meer dan vijftig jaar bij de museum activiteiten en fabelachtige inzet als vrijwilliger gedurende de eerste 25 jaar van de Stichting diep dankbaar.
Jaap is niet weg, we zien hem zo af en toe nog opduiken, altijd bereid om te helpen of iets op te lossen en we hopen van ganser harte hem nog vele jaren in goede gezondheid af en toe tegen te komen te midden van zijn objecten collectie in Amsterdam.
En nu Jaap nu weer meer tijd heeft om te lezen en studeren, met name in de geschiedenis van de omgeving van Kudelstaart en de polders van Zuid-Holland, werd hem een boekenbon overhandigd zodat hij zijn documentatie op dat gebied weer kan uitbreiden. ■

**JAN VAN DOORN**

# OUD-COLLEGA'S IN DE SCHIJNWERPERS

## JAN DE JONGH (BIJGENAAMD NEUS DE JONGH)

J.E. (Jan) de Jongh kwam op 52-jarige leeftijd in 1966 bij het NLR in dienst en vervulde tien jaar lang de functie van Coördinator Projecten Krijgsmacht. Het was in de tijd dat het werk van het NLR voor de Koninklijke Luchtmacht (KLu) in omvang toenam. In 1966 was volgens het NLR-jaarverslag voor het eerst sprake van een zogenaamd "glijdende" begroting met de krijgsmacht, in de volgende jaren genoemd "Rolling Budget".

De bijnaam van De Jongh dateert niet uit zijn tijd bij het NLR maar die nam hij mee vanuit zijn KLu-tijd, toen hij vlieger was. Zijn eindrang was Kapitein.

De naam Neus de Jongh duikt op in het boek van René Wittert van Hoogland met de titel: *Het vergeten squadron*. Toen op 14 augustus 1945 Japan zich had overgegeven aan de geallieerden bevond Wittert zich als oorlogsvlieger in Australië. Hij was daar toen ondercommandant van het 19e Squadron. In de periode die volgde op de Japanse overgave bereidde Wittert zich met zijn mensen voor op de evacuatie van door de Japanners gevangen genomen Europeanen. Een van de eerste plaatsen waar Wittert naar toe werd gestuurd was het vliegveld Mandai bij Makassar op Celebes. Echter, de houding van de Japanse troepen aldaar was moeilijk te voorspellen. Met drie Dakota's vol met levensmiddelen werd naar Mandai gevlogen. Afgesproken werd dat er eerst één Dakota zou landen om poolshoogte te nemen en de situatie te verkennen. Beide andere Dakota's bleven er boven cirkelen tot het sein veilig werd gegeven.

Wittert schrijft daarover in zijn boek op pagina 474:

> *Het was adjudant De Jongh, bijgenaamd 'Neus de Jongh' die zich aanbood de eerste landing uit te voeren. We cirkelden met zijn drieën boven Mandai, tot De Jongh zich losmaakte uit de formatie en daalde. Met spanning volgden wij zijn landing. Kennelijk was de strip niet onbruikbaar gemaakt, want de kist rolde normaal uit. Er ontploften geen mijnen. Het duurde lang alvorens het afgesproken teken, een rode of groene lichtkogel kwam. Hij bleef maar rond taxiën en stelde het vliegtuig weer op aan het begin van de baan. Er liepen groepjes mensen op het toestel af, terwijl De Jongh de motoren liet draaien om terstond weer te kunnen starten, indien hij twijfel koesterde aan de goede bedoelingen van de Japanners. Toen gingen de motoren af en steeg een lichtkogel op, …groen.*

Onbekend is of De Jongh voor deze actie een onderscheiding heeft gekregen. ■

## ANS DE BOER-STUFKENS

Ans Stufkens werkte van 1947 tot 1951 bij het NLL als secretaresse bij A. de Lathouder. Zij trouwde met haar collega Ilbert de Boer. De naam Annie Stufkens komt voor in 1934 in de radiobode van de AVRO als zij als een van de winnaars van de AVRO-luisterwedstrijden in aanmerking komt voor een vlucht met het KLM-vliegtuig Fokker F.VIII "Duif". Bijzonder is dat resten van de Duif zijn gevonden in Venezuela en zijn verscheept naar het Luchtvaartmuseum Aviodrome, waar ze zijn geëxposeerd.

Een vrouw in hoofdbestuur van KNVVL

(Van een onze verslaggever)

AMSTERDAM — De verbindmaardige Kon. Ned. Vr. voor Luchtvaart — in de vlucht de KNVVL geheten — be-

MEVROUW A. de BOER-STUFKENS

Krantenkop in Dagblad Trouw van 15 juli 1967.

De winnende AVRO-luistervinkjes met in het midden Annie Stufkens in 1934.

Na de Tweede Wereldoorlog wordt Ans een enthousiaste zweefvliegster en vestigt meerdere zweefvliegrecords. In diverse kranten worden de zweefvliegprestaties van Ans en haar man Ilbert uitgemeten. Het weekblad Margriet van 31 oktober 1953 wijdt zelfs een artikel aan haar met als titel: Samen in de wolken. Daarin staat o.a. dat haar luchtdoop in 1934 haar enthousiasme had aangewakkerd om vlieger bij de KLM te worden. Ze schreef Plesman een brief daarover maar een antwoord bleef tot haar teleurstelling uit.

In 1967 haalt Ans opnieuw de pers. Als eerste vrouw wordt zij lid van het hoofdbestuur van de dan 60-jarige Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart (KNVvL). ■

# ZELFBOUW MODEL NHI H-3 KOLIBRIE, SCHAAL 1:24

Door **Johan Swart**

## DEEL 4 vervolg op deel 3 uit Nieuwsbrief 95

Ter introductie: mijn naam is Johan Swart, 70 jaar oud en redelijk luchtvaart enthousiast. Inmiddels ben ik een kleine vier jaar met pensioen en heb daarvoor bijna 45 jaar bij Fokker gewerkt en heb als design engineer mijn bijdrage geleverd aan onder andere de Fokker 50/60, de Fokker 70/100, maar ook aan de JSF, nu bekend onder de naam F-35 of Lightning II en de Gulfstream G650. Twintig jaar terug heb ik ook mijn vliegbrevet gehaald, in de VS, en heb bijna 200 vlieguren in mijn logboek staan.

**Deel 3 besloot ik met de opmerking om het de volgende keer over zowel de aangebrachte verlichting als de rotorkop te hebben.**

Met het aanbrengen van verlichting heb ik met een eerder project al wat ervaring opgedaan; de Bluenose schoener in schaal 1:72 die ik heb gebouwd, heeft navigatieverlichting gekregen plus interieurverlichting. Dit laatste omdat het model aan één zijde volledig is beplankt, maar aan de andere kant deels open is gelaten. Het is LED- verlichting, die in allerlei soorten en maten te verkrijgen is; het aanbod is werkelijk overweldigend.
Vooral als het wat donkerder is geeft dit een prachtig plaatje, zie figuur 1.

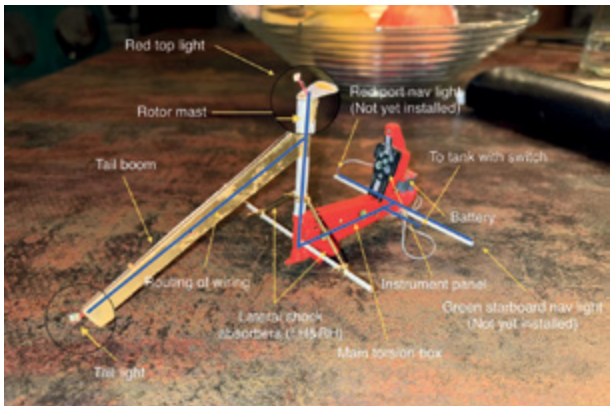
Figuur 1

De verlichting was dus één van de eerste onderwerpen waar ik een ontwerp voor moest maken. In deel 1 heb ik hier al het één en ander over geschreven, met name over het schema, de batterijkeuze en de gebruikte schakelaar. Ook de plaatsing van de voeding en de schakelaar is hierin al aan bod geweest.

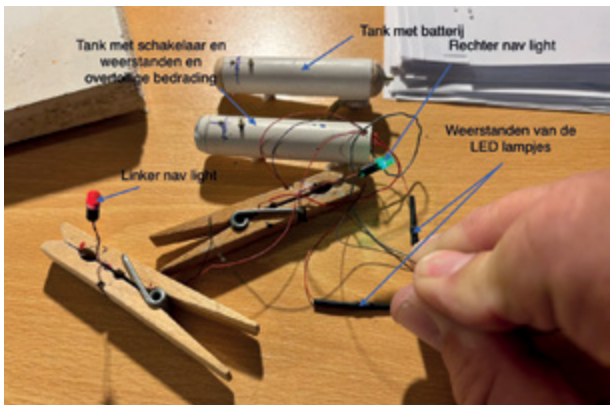
Eén van de grotere problemen bleek de routering van de bedrading te zijn én het volume dat ik nodig bleek te hebben voor het teveel aan draadjes en de weerstanden die ik ergens kwijt moest.
Voor het staartlicht vond ik de oplossing in de staartboom. Hier kon ik redelijk makkelijk de diode kwijt en de bedrading. Dat zelfde geldt ook voor het toplicht, hoewel de rotormast eigenlijk wat aan de krappe kant bleek en dat alle gaatjes, die ik nodig had voor alles wat aan de rotor mast vast zit, vooraf geboord moesten worden; achteraf boren bracht teveel risico met zich mee. Figuur 2 laat zien hoe de routering van de bekabeling door het model loopt.

De rode en groene lampen van de navigatieverlichting vormden een probleem op zich.

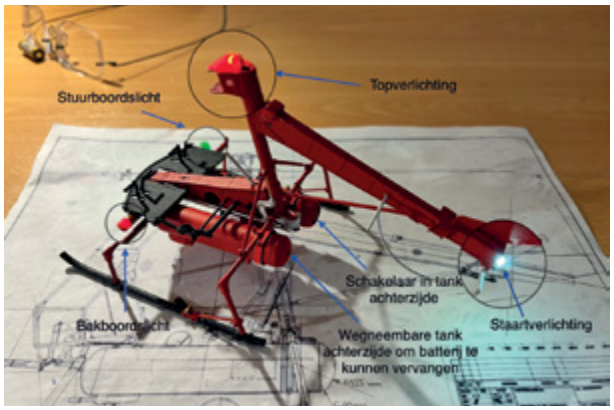
In de eerste plaats denk ik dat ze oorspronkelijk wel eens geplaatst zijn, maar zeker weten doe ik het niet. Het in Israël gerestaureerde exemplaar heeft deze verlichting zeker niet.
De PH-NHI heeft deze lichten dan weer wel, terwijl de schetsen en tekeningen die er zijn ze dan weer niet laten zien. Uiteindelijk heb ik besloten dat ze er toch op horen te zitten.Dit was dan ook weer makkelijker gezegd dan gedaan; de technische uitvoering was niet simpel temeer omdat ik de bekabeling zo goed als mogelijk weg wilde werken. Dit betekende dat ik de bekabeling vanaf de batterij en de overige lampjes pas in een laat stadium aan kon brengen, lees, pas ná de installatie van de tanks en het aansluiten van de bedrading kon alles volledig in de tank met de schakelaar worden weggewerkt. Dat betekende veel gepriegel met pincetten en hier en daar nog wat tóch zichtbare bedrading met een likje verf camoufleren.
Figuur 3 laat een testopstelling zien, die ik gebruikte om er zeker van te zijn dat alles goed was aangesloten en of de lampjes het nog deden, voordat ik de tanks voorzag van een verflaag, de tanks definitief installeerde en de lampjes onder de cockpitvloer aan bracht.



Figuur 2



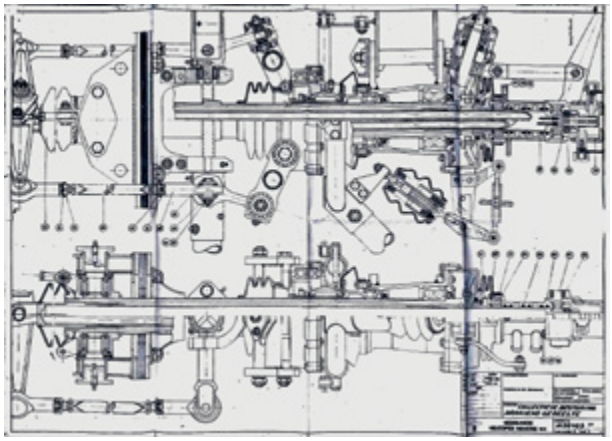

Figuur 3




Figuur 4

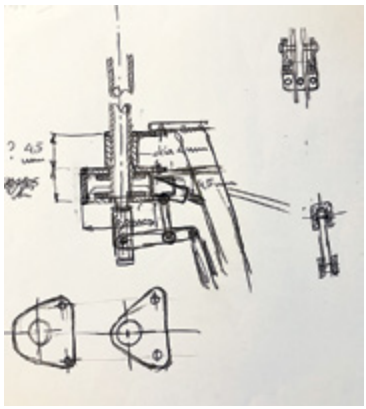
Na de definitieve installatie van de tanks heb ik meteen gecontroleerd of de verlichting het nog deed. Tot m'n grote opluchting was dat inderdaad het geval, zie figuur 4.

Eén van de onderwerpen waar ik het meest tegenop zag, was het ontwerp en het maken van de rotorkop. Het is mijns inziens één van de meest complexe delen van een helikopter en de Kolibrie vormt daarop geen uitzondering.
Heel simpel gezegd bevindt de rotorkop zich bovenop een tandwielkast met twee uitgaande assen, één naar de staartrotor en één naar de hoofdrotor. In het geval van de Kolibrie wordt de rotor aangedreven door de twee ramjets in de tippen van de rotor en niet, zoals meer gebruikelijk, door één of meerdere motoren in of op de romp.
Maar nu wordt het ingewikkeld; om meer of minder lift te genereren heeft de piloot de optie om de invalshoek van de rotorbladen te verstellen: de collective, die door de linkerhand wordt bediend en via een stangenstelsel een in de holle hoofdas aanwezige tweede as op en neer beweegt. Via een stangenstelsel, gekoppeld aan deze op en neer bewegende as wordt dan de voorzijde van de rotorbladen omhoog of omlaag bewogen.
Helaas willen de piloten niet alleen kunnen stijgen of dalen, maar ook naar links, naar rechts, vooruit en achteruit kunnen vliegen. Hiertoe hebben ze dan de beschikking over de zogeheten cyclic controls. Deze controls, in de vorm van een stick die door de rechterhand wordt bediend, zorgen door middel van de zogenaamde swashplate voor een differentiële bladverstelling. Door de stick naar links te bewegen wordt de lift aan de rechterzijde vergroot, waardoor de helikopter naar links gaat hellen en een bocht naar links gaat maken. Beweegt de piloot de stick naar achteren, dan wordt de lift aan de voorzijde vergroot en komt de neus van de helikopter omhoog.
Vervolgens kan de piloot door zowel de collective als de cyclic te manipuleren in alle richtingen vliegen.
Figuur 5 toont één van de oorspronkelijke NHI-tekeningen van de rotorkop (deze tekening is in het bezit van het NLR) Het is een behoorlijk zoekplaatje en wat het niet minder makkelijk maakt is dat de "statische" verstelling van zowel de collective als de cyclic controls moet worden overgebracht naar de roterende assen. Hierdoor kookt het in de rotorkop van de lagers, afdichtingen, ringen, kantelbare ringen, etc. etc. En bovendien, ook de brandstof en de ontsteking moeten via deze hele constructie nog hun weg vinden naar de motoren, een “engineering nightmare”...

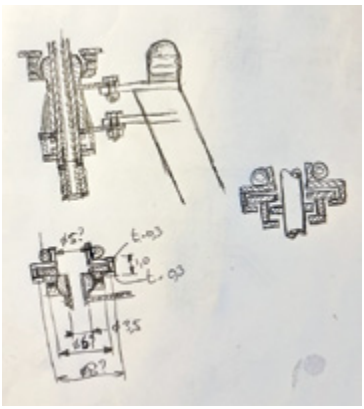


Figuur 5

Het was wel snel duidelijk dat, wilde ik een min of meer werkende rotorkop maken, ik een en ander behoorlijk moest gaan vereenvoudigen; alles terugbrengen tot de essentie.
Vele krabbels verder, zie figuur 6 en ik had me een beeld gevormd van wat ik hebben wilde. ›



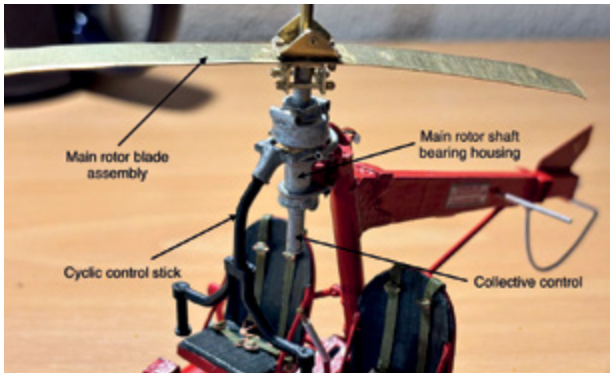
Figuur 6a



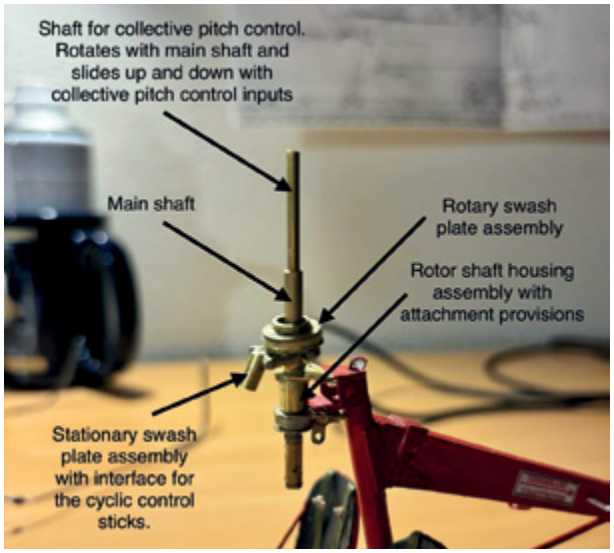
Figuur 6b

**Vervolg** Zelfbouw model NHI H-3 Kolibrie, schaal 1:24

Na een aantal pogingen, waarbij ik een aantal delen opnieuw moest maken, ben ik erin geslaagd een werkende rotorkop te maken, waarbij zowel de cyclic als de collective in ieder geval tot dit niveau functioneel zijn. Figuur 7 laat het huidige resultaat zien.




Figuur 7a




Figuur 7b

Tenslotte nog een tweetal foto's van de huidige status (figuur 8); de rotor is inmiddels gereed, alsmede de twee ramjets. Er wordt nu gewerkt aan de besturingssystemen van de hoofdrotor.
De laatste van deze twee foto's is een sfeerplaatje met brandende verlichting, met op de achtergrond een tekening van de Kolibrie. ■

Figuur 8a

Figuur 8b

# NIEUWE AANWINSTEN **VAN REKENEN NAAR WISKUNDE EN INFORMATICA**

**Van diverse kanten krijgt SBEN materiaal binnen. Allereerst vanuit het NLR zelf, maar ook vanuit oudmedewerkers, oud-stagiairs en andere belangstellenden.**

In de afgelopen periode is potentieel erfgoed over de beginperiode van computers bij het NLR binnengekomen. Allereerst was er een schenking van de familie Hameetman: materiaal over de rol van het NLR bij de eerste Nederlandse satellieten ANS en IRAS, zoals ook al even beschreven in het In Memoriam voor Gerard Hameetman in nieuwsbrief 93. Een tweede, groter deel van de schenking bestond uit bijzondere computeronderdelen en motiveringen voor de aanschaf en vervolgens de in gebruikstelling van de rekenfaciliteiten bij het NLR. Snel en betrouwbaar rekenen was nodig gebleken voor de vliegtuig¬ontwerp-activiteiten die het NLR met en voor klanten uitvoerde. Met de opkomst van rekenmachines en computers kon het werk van de NLR-rekenaars, de “Rekenmeisjes”, worden verlicht. Het NLR heeft in de tweede helft van de vorige eeuw door de toonaangevende eisen en beveiligingsvoorwaarden in de lucht- en ruimtevaart een vooraanstaande rol gespeeld in de ontwikkeling van ICT-faciliteiten en ontwikkelmethoden voor technische informatiesystemen.

Van Wim Nelis en Folkert Heerema kregen we aanvullende, unieke hardware, foto’s en documentatie uit deze periode. Het materiaal bevat nog ongepubliceerde

documentatie van de start en groei van ICT-netwerken bij het NLR vanaf de jaren zeventig met voor die tijd unieke verbindingen met leveranciers en klanten. Het ging zowel om bulk data-overdracht (denk aan windtunnelmetingen) als om interactieve en/of real-time toepassingen. Dingen die we nu heel gewoon vinden, maar waar toen heel wat vindingrijkheid voor nodig was om te voldoen aan wensen en randvoorwaarden (functionaliteit, prestatie-eisen, budget, beveiliging, ..) vanuit klanten en NLR.

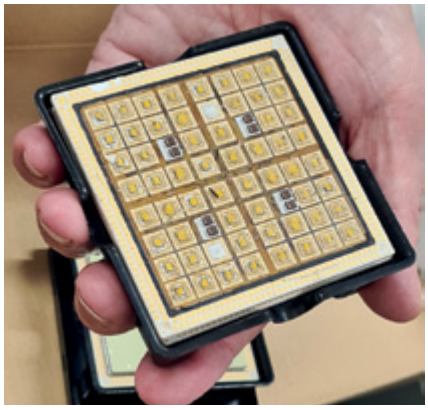
Ook van de familie Loeve kregen we recentelijk materiaal ter inzage als potentieel erfgoed. Het geeft een mooie historische, beleidsmatige doorkijk van de ontwikkelingen op wiskunde- en informaticagebied. Met de opkomst van rekenmachines en computers kwamen er nieuwe vakgebieden: numerieke modellering, grootschalige dataverwerking en technologie voor netwerk- en datacommunicatie en grootschalige real-time simulatie en visualisatie. De vraag kwam aanvankelijk voort uit eisen voor vliegtuigontwerp en -testomgevingen Al snel ontdekten anderen de mogelijkheden voor reken- en data-intensieve toepassingen in de hele levenscyclus van complexe systemen. Dit zorgde voor professionalisering van het vakgebied Informatica en organisatieveranderingen bij het NLR, waarover in de toekomst meer.

In de komende periode bekijken onze vrijwilligers het materiaal, waar mogelijk met de gewaardeerde inbreng van vrijwilligers, donateurs en ex-NLR-medewerkers die nog kunnen vertellen over de mensen en de ervaringen in die tijd. Vervolgens nemen we de interessant bevonden zaken op in de collectie, beschrijven we het materiaal voor de verschillende doelgroepen, digitaliseren waar dat handig is (foto's) en verrijken we het erfgoed opdat het optimaal toegankelijk gemaakt kan worden. In de vitrines die in het kader van het SBEN-jubileum zijn ingericht is alvast een deel van dit unieke materiaal opgenomen.

We gaan in de komende periode er mee aan de slag; bijdragen en verdere schenkingen zijn van harte welkom! ■

**ANNEKE DONKER**

Ringkerngeheugen van de centrale Control Data 72/73 computer, thans tentoongesteld in de vitrine bij het bedrijfsrestaurant in de NOP. Om gegevens, instructies en resultaten te kunnen bewaren heeft een computer geheugen nodig. Bij een ringkerngeheugen worden door kleine ringvormige kerntjes stroompjes gestuurd waar door magnetisme een 0 (niet gemagnetiseerd) of een 1 (gemagnetiseerd) ontstaat. Ringkerngeheugens hebben tot in de jaren '80 dienst gedaan. Ze zijn opgevolgd door geïntegreerde circuits (ICs) die aanvankelijk enkele honderden kilobits konden bevatten. Deze ringkerngeheugen module en een eerder tentoongestelde versie met een opengewerkt ringkerngeheugen zijn gedoneerd aan SBEN door oud-NLR-medewerkers Gerard Hameetman en Wim Nelis uit hun privécollecties.



Het NLR kocht in december 1986 na een uitgebreide vergelijking de destijds krachtigste supercomputer in Europa, de NEC SX-2. Deze had een vector-processing architectuur, geschikt voor de high-speed computing-toepassingen in onder andere de lucht- en ruimtevaart. Op de foto 36 Large Scale Integrated Chips op een keramisch substraat van 10x10 cm. Uit de collectie van Gerard Hameetman geschonken aan SBEN.

Potentieel nieuw erfgoed wordt bekeken en beschreven door Wim Nelis (links) met de SBEN-vrijwilligers Jaap Laméris en Frans Sonnenschein (rechts).

# SBEN-VRIJWILLIGERS BEZOCHTEN LUCHTVAART- & OORLOGSMUSEUM TEXEL (LOMT)

**Op 5 november reisde een groep van negentien vrijwilligers voor het jaarlijkse uitje naar het Luchtvaart- & Oorlogsmuseum op het terrein van het vliegveld op Texel.**

Voor het 25-jarig bestaan van SBEN is, mede vanwege de afstand naar Texel, gekozen voor een bezoek aan het LOMT en een gezamenlijke avondmaaltijd in een wegrestaurant bij Zwaag. Het LOMT was een logische keuze omdat dit museum enkele objecten van SBEN beheert, waaronder een MO-3 "vrije vlucht"-sondeerraket. De "O"-sectie van het NLL vuurde in de jaren zestig meerdere van deze raketten vanaf Texel af richting de Wadden voor onderzoek naar luchtkrachten bij hoge snelheden op vrij vliegende modellen.

Met drie auto's uit Amsterdam en twee uit Emmeloord reed de groep eerst naar de veerboot in Den Helder. Vervolgens ging iedereen naar het restaurant bij vliegveld De Vlijt, naast het museum, voor de lunch.

Na de lunch in het airport-restaurant werd de groep ontvangen door twee vrijwilligsters, die een rondleiding door het museum verzorgden. Een groot deel van de collectie en de foto's ging over de oorlogsgeschiedenis van Texel in de Tweede Wereldoorlog, vooral over de Georgische krijgsgevangenen en hun opstand tegen de Duitsers. De verhalen van de rondleidster Gerrie, ondersteund door foto's en bijbehorende objecten, maakten veel indruk.

Daarnaast was er een uitgebreide expositie over luchtvaartactiviteiten voor, tijdens en na de oorlog. Deze toonde vele modellen van luchtvaartuigen, waaronder een replica van een Fokker "Spin", de NHI Kolibrie en natuurlijk de MO-3-raket van SBEN. In de werkhoek werd gewerkt aan een replica van de Scheldemusch, maar de betrokken vrijwilligers waren niet aanwezig, waardoor de vragen die wij als echte techneuten daarover hadden niet beantwoord konden worden.

Uitleg door de LOMT-vrijwilligster die ons rondleidde

Overhandiging aan de vrijwilligsters van het SBEN-boek over Von Baumhauer

Aan het einde van de rondleiding werd als dank voor de gratis toegang buiten het seizoen door de voorzitter een SBEN-boek over Von Baumhauer en twee cadeaubonnen overhandigd aan Gerrie en haar collega. Daarna kon iedereen in eigen tempo de overige tentoonstellingen bekijken. Tot slot verzamelden de deelnemers zich voor de traditionele groepsfoto bij de ingang.

We kunnen terugzien op een geslaagde bijeenkomst. ■

**Op pag. 15 is een foto-impressie te zien van dit bezoek aan het LOMT.**

De NHI Kolibrie met op de achtergrond het MO-3 vrij-vliegend model van SBEN

Werkhoek met de bouw van een replica van de Scheldemusch

N
PH-RLN

# UW DONATIE OVER 2026 – HERINNERING AAN ONZE DONATEURS

De erfgoedstichting ontvangt van onze donateurs ieder jaar donaties waarmee onze onkosten worden gedekt, naast een donatie van het NLR.

Voor 2026 rekenen wij weer op uw financiële steun in de vorm van een donatie. Uw donatie is fiscaal aftrekbaar omdat onze stichting de status heeft van een culturele Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI). Met uw bijdragen zijn wij in staat onze activiteiten voort te zetten, ons erfgoed te beschrijven en digitaal beschikbaar te stellen en ook te werken aan toekomstige nieuwe exposities.

De minimale donatie (per jaar) is € 12,50. Pensioengerechtigden kunnen donateur voor het leven worden voor eenmalig minimaal € 125,-

Wij stellen het op prijs dat u uw donatie tijdig betaalt, dat wil zeggen uiterlijk eind februari. Mocht u afzien van voortzetting van het donateurschap wilt u ons dat laten weten via het email adres museum@nlr.nl dan hoeven we niet te rappelleren. ■

Onze bankgegevens zijn: IBAN: NL27 ABNA 0578 8272 04
Stichting Behoud Erfgoed NLR te Amsterdam

**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.

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