

**6****AANKONDIGING
DONATEURSBIIJENKOMST**

Spreker Joris Stronkman,
8 oktober in vestiging Amsterdam

14**FOKKER S.IX REPLICA
PROJECT**

Onderzoek in oude
NLL-rapporten in ons archief

17**VERHUIZING VAN
ONZE GROTE OBJECTEN**

Transport naar hal 4 in
vestiging Marknesse

VAN DE VOORZITTER

In de laatste nieuwsbrief (nr. 82 van april 2022) werd aandacht besteed aan de ziekte van de vrijwilliger Ferdi Uilhoorn. De hoop werd uitgesproken dat we hem snel weer in ons midden zouden hebben. Dat is gelukt, na aanvankelijk van huis te worden opgehaald en teruggebracht door andere vrijwilligers kan hij nu met de regio-taxi op woensdag naar zijn werkplek in Amsterdam reizen. Hij en wij zijn daarover zeer verheugd.



DirkJan met de waarnemend burgemeester van Almere, Ank Bijleveld

Op 26 april ontving DirkJan Rozema op de Floriade uit handen van de burgemeester van Almere een Koninklijke onderscheiding. Hij werd Ridder in de Orde van Oranje Nassau, onder meer als erkenning voor zijn vele en belangrijke vrijwilligerswerk, gedurende 22 jaar, voor de Stichting Historisch Museum NLR/Stichting Behoud Erfgoed NLR.

De nieuwe bestuursleden raken ondertussen al behoorlijk ingewerkt in hun functie. Deze wisseling van de wacht en aanvulling is noodzakelijk omdat de reeds lang zittende bestuursleden, DirkJan Rozema en Kees Bakker, per 1 januari 2023 zullen aftreden. Jan van Doorn wordt dan de nieuwe voorzitter. Hij is al sinds enkele maanden toegetreten tot het bestuur. Jaap Laméris is nu zover ingewerkt als secretaris, dat

hij deze functie inmiddels van DirkJan Rozema heeft overgenomen. René Ladiges werkt zich nu nog verder in als penningmeester om deze taak ook van DirkJan over te nemen. Wij zijn blij dat een nog in dienst van het NLR zijnde medewerker, Gerard van der Nat, bestuurslid wilde worden, speciaal voor de contacten met het NLR. De andere nieuwe vrijwilligers hebben ook een taak gekregen. Overigens blijven DirkJan Rozema en Kees Bakker na 1 januari 2023 beschikbaar als vrijwilliger van de Stichting.

Jaap de Jong, vrijwilliger van het eerste uur, is officieel gestopt met zijn functie als beheerder van de objecten collectie. Hij was al actief op dit terrein voordat de Stichting Historisch Museum NLR in juni 2000 werd opgericht. We zijn hem veel dank verschuldigd voor de manier waarop hij deze taak, ook tijdens enkele noodgedwongen grote verhuizingen van al het museummateriaal, steeds heeft uitgeoefend. Jaap blijft wel als vrijwilliger beschikbaar voor kleinere klussen. Zo is hij nog van plan een verhaal te schrijven over die periode voor de oprichting van de Stichting. Naar een opvolger voor hem wordt nog uitgezien.

Op 4 mei werd bij het NLR door beide voorzitters een overeenkomst getekend voor de bruikleen van SBEN-museumobjecten aan het Nederlands Ruimtevaart Museum (NRM) in Lelystad. ▶



Kees Bakker, Frans Sonnenschein en Zeholy Pronk, voorzitter van het NRM

Vervolg Van de voorzitter

De verhuizing en registratie van onze collectie grote objecten vanuit het Nederlands Transport Museum naar de nieuwbouw in de vestiging Marknesse werd voltooid. Van alle objecten werden nieuwe foto's gemaakt. Al het bij de SBEN in beheer zijnde NLR erfgoed is nu weer in de beide vestigingen ondergebracht, behalve wat in bruikleen is afgestaan. In verband met de geplande ontruiming en sloop van de Eerste Landbouwschuur in de Noordoostpolder zochten en vonden enkele vrijwilligers nog belangrijk historisch materiaal op de zolder van deze schuur.

Na een lange onderbreking i.v.m. corona werd op 21 mei in het Auditorium in de Noordoostpolder weer een donateursbijeenkomst gehouden, waarvan in deze nieuwsbrief verslag wordt gedaan.

Sinds medio 2020 waren vrijwilligers van de SBEN, samen met medewerkers van het NLR en de Duits-Nederlandse Wind Tunnels (DNW) betrokken bij de voorbereiding van de expositie over 50 jaar F-16, in het Nationaal Militair Museum in Soesterberg. De expositie werd op 16 juli geopend. Hierover meer in deze nieuwsbrief.

Evenals in 2019 werd de SBEN door het NLR uitgenodigd deel te nemen aan een Open Dag. Deze keer op 24 september 2022 in de vestiging Amsterdam voor medewerkers van het NLR (en vrijwilligers van de SBEN) en hun gasten. De nadruk bij de Open dag zal liggen op hetgeen het NLR in deze tijd doet en in de toekomst



De werkgroep "Open dag" bijeen; v.l.n.r. Ferdi Uilhoorn, Nico van Driel, Jan van Doorn, Ronald Dijkstra en Bram Elsenaar, Henk Pouwels ontbreekt op de foto

wil doen. Binnen de SBEN is een werkgroep gevormd, die vanuit historisch perspectief aansluiting zoekt bij dit thema. Leidend zal daarbij zijn dat de "toekomst is gebouwd op het verleden". In een vergaderzaal in het hoofdgebouw zal door de SBEN een (beperkte) indruk worden gegeven van het NLR verleden en wat op de betreffende gebieden nu wordt gedaan. We zullen van deze gelegenheid gebruik maken om nieuwe donateurs en vrijwilligers te werven voor de SBEN.

Tenslotte, DirkJan Rozema zal door een redactiecommissie worden bijgestaan bij het voltooien van zijn omvangrijke boek over prof. Van der Maas, dat in de tweede helft van 2024 moet verschijnen. ■

KEES BAKKER

DONATEURSBIJEENKOMST OP 21 MEI 2022

Twee en een half jaar na de laatste donateursbijeenkomst op 2 november 2019 werd, ten gevolge van corona, op 21 mei j.l. in de vestiging Marknesse pas weer de eerstvolgende gehouden.

De voorzitter verwelkomde ongeveer 30 belangstellenden. Hij zei dat de Erfgoedstichting op 23 maart 2022 als het ware zelf ook een doorstart had gemaakt tijdens een vrijwilligersbijeenkomst, ook met de nieuwe vrijwilligers. Een aantal van de belangrijkste onderwerpen waaraan wordt gewerkt of die op stapel staan werden genoemd. Hij zei ook dat aan het eind van het jaar een aantal bestuursveranderingen zullen plaatsvinden, leidend tot een gedeeltelijke verjonging van het bestuur. Hiermee wordt de continuïteit van de stichting in de komende periode verzekerd.

Vervolgens werd de spreker, Lex ten Have, geïntroduceerd. Na voltooiing van zijn studie aan de TU Delft, richting Constructies en Materialen, kwam hij in 1980



in dienst van het NLR. Van 1980 tot 2019, toen hij met pensioen ging, werkte hij in de Noordoostpolder in een niet-alledaags gebied. Dit is het ondersteunen van nationale en internationale defensie organisaties bij de inzet en instandhouding van hun vliegende wapensystemen. In het bijzonder speelde Lex een prominente rol bij het bedenken en toepassen van maatregelen om de operationele inzetbaarheid te vergroten. Het gaat hierbij om vier doelstellingen: het verlagen van de on-

derhoudskosten, het verlengen van de levensduur van componenten, het voorspellen van de voorraad voor reserve onderdelen en het zo klein mogelijk maken van de logistieke behoefte t.b.v. een uitzending door Defensie naar het buitenland. Een langdurige betrokkenheid bij een aantal programma's heeft hem tot expert gemaakt op deze terreinen. Hij had zijn lezing de naam gegeven: "Ondersteuning instandhouding vliegtuigen, een persoonlijke introductie". In zijn presentatie beschreef hij diverse technische problemen bij een aantal in Nederland gebruikte of nog in gebruik zijnde militaire helikoptertypes en vliegtuigen. Daarna werd uitgelegd hoe het NLR hier onderzoek naar uitvoerde en oplossingen aandroeg. Zijn presentatie is hieronder verkort samengevat.

De levensduurcyclus van een vliegtuig of helikopter bestaat grofweg uit vier delen: (1) de ontwerpfase, gebaseerd op een verondersteld gebruik van het vliegtuig of helikopter, (2) het operationele gebruik, (3) de degradatie door verschillende oorzaken, zoals scheuren door vermoeiing en (4) de mogelijkheden deze degradatie tegen te gaan d.m.v. onderhoud en reparatie. De levensduur van een type vliegtuig/helikopter wordt meestal uitgedrukt in een maximum aantal vliegreuren. Daarbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen het gebruik van civiel en militair materieel. Voor de laatste categorie is het veel lastiger om de gebruikseisen, als basis voor het ontwerp, te formuleren. Het feitelijke toekomstige operationele gebruik daarvan is grotendeels onbekend. Militair materieel kan langdurig voor onverwachte taken in onbekende gebieden en omstandigheden worden ingezet.

Bölkow 105 (1975-2003)

Dit is een lichte, tweemotorige helikopter van oorsprong voor civiel gebruik. De Koninklijke Luchtmacht nam er 30 in dienst voor de uitvoering van verschillende militaire taken. Ze werden onder andere ingezet bij uitzendingen naar Albanië en Kosovo. Het toestel werd ook gebruikt voor het trainen van vliegers om met hoge snelheid te vliegen op zeer lage hoogte in geaccidenteerd terrein. Hierbij worden manoeuvres uitgevoerd die hoge belastingen veroorzaken op het toestel. Vanaf 1985 werden in de Bo-105 modificaties en extra apparatuur aangebracht, die het gewicht vergrootten. Dit is bij vliegend militair materieel gebruikelijk. Er ontstonden structurele en corrosieproblemen, waarna het NLR werd ingeschakeld. Dit leverde een aantal opmerkelijke resultaten



op. De tijdens de vlucht optredende belastingen leverden geen zodanige scheurschade op aan de romp, dat ze tot vermindering van de levensduur zouden leiden. Er werd ook geconstateerd dat de huidbeplating 0,2 mm dunner was dan bij de civiele versie van de Bo-105. Kennelijk had de fabrikant hiervoor gekozen om de helikopter lichter te maken en te compenseren voor de tijdens de levensduur verwachte gewichtstoename van de Bo-105. Een belangrijke conclusie op basis van de metingen was dat de zogenaamde grondbelasting extreem hoog was. Dit betrof de optredende belasting, vooral op de staart van de helikopter tijdens onderhoud, bij rijdende verplaatsing op de vliegbasis en transport op een aanhangwagen over de weg. Er moest tijdens onderhoud veel voorzichter worden omgegaan met de staart en deze moest voortaan tijdens transport over de weg worden ondersteund. Het NLR concludeerde ook dat in het gebied, waar veel werd gevlogen vanaf de vliegbasis Deelen (Veluwe), er een hoog ammoniakgehalte was in de lucht, waardoor ernstige motorcorrosie optrad. Deze werden daarna op advies van het NLR intensiever gewassen.

Westland Lynx (1976-2012)

Deze tweemotorige helikopter (24 stuks) werd door de Koninklijke Marine voornamelijk aan de wal gebruikt voor transport, redding op zee, opleiding en aan boord van schepen voor onderzeebootbestrijding en bestrijding van oppervlakte schepen. De door de fabrikant opgegeven

levensduur van de Lynx was 7.000 vliegreuren voor de romp en 5.000 vliegreuren voor de constructie waaraan de hoofdwielen waren bevestigd, de sponson. Een van de Lynxen had tot 1996 al 6.000 vliegreuren gemaakt, terwijl het gemiddelde aantal voor de hele vloot 5.500 uur was. In de praktijk was het operationeel gebruik van de Lynx beduidend anders dan in de ontwerpfase was aangenomen. Er was geconstateerd dat een toename van inspecties nodig was en dat de conditie van de helikopterconstructie achteruit ging, onder andere door scheurvorming. De Marine vroeg zich af wat dit verder zou betekenen voor de operationele inzetbaarheid. Maar ook

voor het overbruggen van de tijd tot de opvolger van de Lynx, de NH90, beschikbaar zou zijn. De komst daarvan liep een steeds verdere vertraging op. Het NLR werd ingeschakeld. Eerst werden tijdens verschillende vluchttypen gedurende 50 vliegreuren handmatig vluchtgegevens genoteerd. Ook werden in de betreffende officiële autorisatie boeken gegevens over 50.000 vliegreuren verzameld, zoals soort vlucht ➤

en de vluchtduur en aantal (dek) landingen. Hiermee werd de wijze van gebruik door de Nederlandse Marine vergeleken met het veronderstelde gebruik als uitgangspunt voor het ontwerp van de Lynx. Het bleek dat het gebruik tijdens de meeste vluchtsoorten minder zwaar was dan gedacht en dat in beginsel een levensduurverlenging mogelijk moest zijn. Een van de vluchtcondities die relatief veel schade veroorzaakte was de autorotatie. Dit is een daling bij gesimuleerde motorstoring, waarbij de rotorbladen niet door de motoren, maar door de luchtstroom worden aangedreven. Daarbij liep het rotor toerental vaak te hoog op, leidend tot een te hoge belasting van een vitaal onderdeel in de rotorbladbevestiging. In 1994 had dat onderdeel, de zogenaamde tie-bar, het bij een van de Lynx-gebruikers begeven.

De motorfabrikant van de Lynx, Rolls-Royce, kwam in 1993 met de optie om schadeopbouw bij de motor niet te meten in aantal vliegreuren maar in aantallen gebruikscycli, d.w.z. aantal en grootte van toerentalwisselingen van diverse motormodules. Een Lynx werd voorzien van door het NLR ontworpen meetapparatuur. Daarmee werd voor verschillende vluchttypen en missiesegmenten het aantal cycli gemeten in de tijd. Rolls-Royce leverde de te hanteren verhouding vliegreur/cyclus voor o.a. de power turbine, het meest kritisch belaste motoronderdeel. De conclusie van deze Cyclic Life Control methode was dat het gebruik van de Lynx motor 30-50% lichter was dan was aangenomen en dit leverde onderhoudsvoordeel op. Na deze veelbelovende uitkomsten werd in 1996 besloten in elke Lynx een geïntegreerd systeem aan te brengen met de naam AIDA (Automatic In-flight Data Acquisition). Het NLR speelde een leidende rol bij de ontwikkeling hiervan, die vier jaar duurde. Het systeem gaf ook een waarschuwing aan de vlieger voor de overschrijding van het rotortoerental, registreerde de motorcycli en ook de belasting op kritische plaatsen in de romp. Daarnaast leverde het nog een waarschuwingssignaal aan de vlieger bij een te lage vlieghoogte boven water. AIDA maakte het mogelijk om de levensduur van de Lynx te verlengen van 7.000 tot 8.000 uur. Verder waren minder manuren nodig voor motorwisselingen en leverde het systeem een kostenbesparing op voor het motoronderhoud. Met de levensduurverlenging kon de tijdsduur tot de komst van de NH90 worden overbrugd. In 2000 waren alle Lynxen voorzien van AIDA. Bijzonder aspect hierbij was dat zowel de firma Westland (t.b.v. Lynx airframe) als Rolls-Royce (t.b.v. motoren)



de NLR-methodologie accepteerden en certificeerden en in hun onderhoudshandboeken opnamen.

Lockheed P-3 Orion (1982-2004)

De Koninklijke Marine heeft 13 P-3 Orions in dienst gehad. De geschatte levensduur van dit lange afstandsvliegtuig voor onder meer onderzeebootbestrijding was 18.000-24.000

vliegreuren bij eenzelfde operationeel gebruik als door de United States Navy. De werkelijke levensduur was sterk afhankelijk van de vlieghoogte, snelheid en gewicht tijdens het operationele gebruik. Lockheed hanteerde een ingewikkelde wijze van berekening van de levensduur. De Marine had daarom behoefte aan een in elk vliegtuig ingebouwd systeem, waarmee continu de zogenaamde Fatigue Life Index (FLI) zou kunnen worden bepaald. Hiermee moest het mogelijk worden te sturen op de resterende levensduur van de P-3-vloot. Het NLR ging aan de slag met het ontwikkelen van een pc-software pakket: "Programma voor LEvensduur Berekening Orion" (PLEBOI). Daarnaast werd een Structural Data Recorder Systeem (SDRS) ontwikkeld en in elk vliegtuig ingebouwd. In het kader van de versterking van de zuidflank van de NAVO werd hierbij samengewerkt met enkele andere P-3 gebruikers, met name de Portugese en Spaanse luchtmacht. De belastingen op het vliegtuig werden door het NLR geschematiseerd en verdeeld in de belasting tijdens het taxiën, de vlucht, de landing en de tijdens de vlucht optredende drukcabinebelastingen. Er werd wat betreft vermoeiingsgevoeligheid gelet op de meest kritieke locatie van de gehele constructie: de vleugelonderhuid ter hoogte van de binnenmotoren van het 4-motorige toestel. Voor de registratie van gegevens van elke vlucht werd een Mission Profile Planning Tool gebruikt. Er werd in de presentatie als voorbeeld een overzicht getoond per 27 september 2001 van de vermoeiingslevensduur (FLI) van elk individueel vliegtuig. De gemiddelde FLI was op die datum ongeveer 50%. Dit leverde een berekening op van de vliegreuren bij FLI=100, d.w.z. einde levensduur. Een ander overzicht liet het jaar zien, waarin dit zou worden bereikt. Een derde sheet gaf het jaar, waarin de vloot in een verschillende samenstelling en combinaties van missies het einde van de levensduur zou bereiken. In 2004 werden de P-3 vliegtuigen verkocht aan Duitsland en Portugal.



Boeing Chinook (1996-heden)

In 1996 kreeg De Koninklijke Luchtmacht 13 Chinooks, bestemd voor het vervoer van maximaal 34 bewapende militairen of ca. 13 ton aan inwendige of uitwendige lading aan drie lasthaken. Er waren meerdere problemen met het toestel, zoals een hoog trillingsniveau, ver-

moeiingsgevoeligheid, vooral in het achterste deel van de romp. Dit leidde tot veel kostbaar reparatiewerk. De hulp van het NLR werd ingeroepen. Met speciaal daarvoor aangekochte on-board registratieapparatuur werden door het NLR metingen uitgevoerd van vluchtparameters en mechanische belastingen. Dit leverde een beeld op van het gebruik van de helikopter in verschillende vluchtcondities. Met rekstrookjes werden belastingen gemeten op kritische plaatsen in de constructie. De conclusie was dat de gemeten doorbuiging van de romp, met een rotor aan de voor- en achterkant, representatief was voor de zwaarte van het gebruik van de Chinook. De meetresultaten werden vergeleken met het ontwerp-gebruiksspectrum van Boeing. Daaruit bleek dat het vredesgebruik van de Chinook in het algemeen lichter was of gelijk was aan dit ontwerpspectrum. Een belangrijke constatering was dat de vermoeiingsschade exponentieel toenam bij vluchten boven de 120 kts. Daarom werd vliegen boven deze snelheid verboden wanneer dat operationeel aanvaardbaar is. Voor het monitoren van de resterende levensduur van de Chinooks werd het PROjected Usage Damage tool for RNLAF Chinook (PROUD) gebruikt.



NH90 programma

Dit is een multi-nationaal helikopter project, gestart in de jaren negentig, voor de ontwikkeling en productie van twee varianten (marine en land/luchtmacht). Oorspronkelijk deelnemende landen waren Frankrijk, Duitsland, Italië en Nederland. De helikopterindustrieën in die landen en in Nederland Fokker, voerden het

project uit. In de loop van de tijd sloten meer landen zich aan met specifieke wensen. Het aantal varianten liep daarom min of meer uit de hand en liep op tot 26. Acht landen (Australië, België, Duitsland, Finland, Frankrijk, Nederland, Noorwegen en Zweden) startten daarom een gezamenlijk programma voor de technische ondersteuning van hun NH90 vloot. Zeven jaar was het NLR (Lex ten Have) de projectleider van dit zogenaamde, via internet georganiseerde, Supportability Data Exchange (SDE) systeem. Het betreft - in principe - een zeer langdurige NLR-opdracht van 30 jaar om alle bij SDE aangesloten landen te voorzien van ondersteuningstools voor optimaal NH90 gebruik.



Lockheed F-16 (1979-2024, (verwacht))

Nederland heeft in totaal 213 F-16's aangeschaft. De verwachte levensduur was 8.000 uur. De opvatting in Nederland was dat voor dit beproefde product het NLR niet meer behoefde te worden ingeschakeld. De crash van een F-16 in een woonwijk in Hengelo op 11 februari 1992 was echter het kantelpunt, mede omdat in de periode 1979-1992 de KLu al 24 toestellen bij ongevallen had verloren. Er waren in de loop der tijd veel structurele aanpassingen en operationele wijzigingen. De F-16 werd door de KLu anders gebruikt dan door de Amerikanen. De zwaarte van dit gebruik werd ook nog eens per vliegbasis en squadron bepaald. De val van de Berlijnse muur in 1989 leverde daarnaast een gewijzigd dreigingsbeeld en daarmee een gewijzigde mogelijke inzet. Om grip te krijgen op het verbruik van de resterende levensduur van de F-16 vloot werd door het NLR het zogenaamde FACE-systeem ontwikkeld. Het systeem registreert van elk vliegtuig vlucht- en motorgegevens en meet met rekstrookjes belastingen op kritische constructiedelen. Bij het NLR werd een F-16 vleugel gestript en inwendig op scheuren onderzocht en vervolgens werd de vleugelconstructie zelf getest. De resultaten waren zodanig, dat de bestelling van 28 nieuwe vleugelsets voor de F-16 geannuleerd kon worden. Dit leverde een besparing op voor Defensie van 30 M Euro.

Aan het einde van zijn presentatie bedankte de voorzitter de spreker voor zijn interessante voordracht over de rol van het NLR bij de ontwikkeling van levensduurbewaking. Deze leidde tot veel besparingen voor de maatschappij (Defensie). Hij merkte op dat het lastig is om dit wetenschappelijk getinte onderwerp onder de aandacht te brengen van het grote publiek,

dat om spektakel en soms sensatie vraagt. Deze kan levensduurbewaking niet leveren, maar wel kan het spectaculaire resultaten opleveren. ■



Lex ten Have wordt bedankt door de voorzitter, Kees Bakker

AANKONDIGING DONATEURSBIJEENKOMST

LEZING: **VIER DECENNIA NLR DEFENSIE OPERATIONS R&D IN VOGELVLUCHT**
SPREKER: **JORIS STRONKMAN (NLR)**

Uitnodiging voor het bijwonen van de onder vermelde lezing op zaterdag 8 oktober 2022 van 14.00 – 16.30 uur in het Auditorium van het NLR in Amsterdam, georganiseerd door de Stichting Behoud Erfgoed NLR.

PROGRAMMA

13.30 uur	zaal open
14.00 uur	welkom door Kees Bakker, voorzitter
14.15 uur	Lezing, door Joris Stronkman (zie toelichting)
16.00 uur	drankje en hapje in het Auditorium
16.30 uur	einde



Trial Catch-12 @ Vliehors Range

Wilt u de bijgaande antwoordkaart invullen en uiterlijk zaterdag 1 oktober retourneren? In plaats daarvan kunt u zich tot uiterlijk 1 oktober aanmelden per e-mail bij museum@nlr.nl onder vermelding van naam en adres (ook van introducties) ■

TOT ZATERDAG 8 OKTOBER BIJ HET NLR!



OVER JORIS STRONKMAN

Ir. Joris Stronkman is sinds 2016 hoofd van de afdeling Defence Operations (ASDO), binnen de divisie Aerospace Systems. Joris is afgestudeerd aan de Faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek van de TU-Delft. Hij startte zijn carrière bij Koninklijke NLR in 1998 als R&D engineer in het kennisgebied Militaire Operationele Analyse en specialiseerde zich vervolgens in het vakgebied Elektronische Oorlogvoering. Hij heeft vele (inter)nationale projecten geleid die bij droegen aan de verbetering van de vliegtuigzelfbescherming. Van 2007 tot 2016 was hij verantwoordelijk voor het NLR onderzoek en de adviezen op het gebied van Elektronische Oorlogvoering. Joris is sinds 2005 lid van de NAVO werkgroep Electronic Warfare “NAFAG/ACG3/SG2”.

TOELICHTING

Deze lezing geeft aan de hand van voorbeelden en videomateriaal een ‘inkijkje’ in de bijzondere wereld van de afdeling Defence Operations (ASDO). ASDO ondersteunt het Ministerie van Defensie al sinds 1975 met toegepast onderzoek en adviezen bij de operationele inzet en verwerving. ASDO onderzoekt, test en evalueert de operationele prestaties van de eigen en vijandige (onbemande) vliegtuigen, helikopters en luchtverdedigingssystemen en hun interactie. ASDO werkt intensief samen met de Nederlandse Krijgsmacht – de Koninklijke Luchtmacht in het bijzonder – en haar NATO partners. ASDO is rechtstreeks betrokken bij oefeningen en experimenten in binnen- en buitenland. De resultaten van dit werk dragen direct bij aan de verbeterde operationele inzet van de Nederlandse Krijgsmacht en de veiligheid van manschappen en materieel. Er werken inmiddels 40 hoog opgeleide medewerkers bij ASDO.

UIT DE HERINNERINGEN VAN OTTO DE VRIES¹, GENAAMD “HERINNERINGEN VAN DE WERKVLOER”²

DEEL 4

vervolg op deel 3. uit
Nieuwsbrief 82

Helaas zijn de afbeeldingen bij dit artikel van slechte kwaliteit, omdat de originelen ontbraken en afgedrukte foto's moesten worden gescand.

Sociale aangelegenheden

In plaats van te trachten een (onvolledige) chronologische beschrijving van mijn "zitbaan" te geven wil ik liever verder gaan met enkele onderwerpen er uit te lichten en die wat meer in detail te bespreken.

Natuurlijk kom je bij je baas om te werken, althans dat was de gangbare mening van mijn leeftijdscategorie. Maar dat neemt niet weg dat er andere aspecten met het werk verbonden zijn die het werken in een bepaald bedrijf aantrekkelijk maken. Neem het koffiedrinken. Door Ans of Mien werd rond tien uur de koffie op de kamers rondgebracht en dat was meestal aanleiding om even een babbeltje met een collega te maken, al of niet opgefleurd door het eten van een gevulde koek. Als je een proef had in de tunnel was tegen half negen de eerste gang naar de modellenwerkplaats, waar dan door een assistent waarnemer koffie werd gehaald, om vervolgens het programma voor die dag door te nemen en voor de heer Drent om de assistent waarnemers over de verschillende werkzaamheden te verdelen. Er waren wel eens perioden, dat dan een groot deel van de A-sectie daar op de (vroeg) koffie kwam.

Later kwam de eerste koffieautomaat op de "vide" op de tweede verdieping van het hoofdgebouw, met de karakteristieke rotan stoelen en tafels, wat toen nog als "kantine" werd aangeduid. Na binnenkomst verzamelde zich daar een groepje personen van verschillende afdelingen, die de laatste roddeltjes en nieuwtjes uitwisselden.

Natuurlijk waren er verjaardagen, waar de jarige de afdeling trakteerde op gevulde koek, of als de beurs breder was, op gebak, dat van te voren bij de banketbakker was besteld. Bij de A-sectie was de modellenwerkplaats de geheide plaats voor die soort gelegenheden.

Dan waren er de 12½ jaar jubilea. Toen ik op het NLL kwam werden die niet officieel gevierd, maar er werd door de afdeling wel een feestje van gemaakt. Daarbij werd de jubilaris vaak aan een kleine beproeving onderworpen ten aanschouwen van de genodigden.



Van Geest in engelen-gewaad

In sommige gevallen was dat volgens de verhalen wel eens wat uit de hand gelopen, maar bij de "vieringen" die ik heb bijgewoond viel het wel mee.

De eerste die ik bijwoonde was die van Van Geest. De foto laat Van Geest zien, gehuld in een engelen-gewaad met vleugels aan zijn armen en een helm op. Hij was vastgesjord op een brancard en in de open meetplaats van de kleine tunnel gehesen. Op de foto is Drent te zien, die met een zogenaamde windvaanhengel de stroming rond onze "engel" onderzocht en van commentaar voorzag.

Op de onderstaande foto herken ik de volgende personen, namelijk links naar rechts Piet Smits (fotografie), Onnekink (houtbewerking), Peter Massee en Han Manée (A-sectie), Lex Timmer, (tekenbureau), mijn persoontje en Granetia (houtbewerking). Uiterst rechts is de motorhelm van Van Geest op een paspop geplaatst. In tegenstelling tot de uitdrukking op een aantal gezichten was het een heerlijk gebakje.



De beproeving is ten einde en aanwezigen worden getrakteerd op gebak, bekostigd door de jubilaris

De volgende foto is in de grote tunnel genomen. Het was mijn eigen 12½-jarig jubileum, waar ik op een stoel op het draailuik van de meetplaats was vastgezet om mijn corpus aerodynamisch te laten onderzoeken. Op het bordes zijn enkele van de belangstellenden zichtbaar (v.l.n.r.): Annemarie den Breejen, Han Buttstedt, Reina Duurentijd, ons aller Flip Janszen, Ellie Coevoet, Chris Duiser, gehurkt Ton Harting, daar achter René de Moel en ten slotte August Runge. De beproeving bestond o.a. uit het sproeien met water. De sproeier is op enige afstand vóór mij te zien. ➤

Vervolg Uit de herinneringen van Otto de Vries, genaamd "Herinneringen van de werkvloer"



Het jubileum van Otto de Vries

De laatste foto laat de 12½-jarige beproeving van Berend van den Berg zien. Hij moest iets doen met een watermanometer. Op de achtergrond is iemand te zien die de proef moest laten ontaarden in het leegspuiten van de watermanometer (de echte details kan ik me niet meer herinneren). Waren deze 12½-jarige jubilea een afdelingsaangelegenheid, meestal aangezwengeld door een kamergenoot met ondersteuning van de afdelingschef, later kreeg het een meer officiële status.



Het jubileum van Berend van den Berg

De 25-jarige en 40-jarige jubilea waren altijd al officiële feesten. Met het toenemen van de omvang van het personeelsbestand werden hiervoor ook steeds meer regels opgesteld. Een aardig voorbeeld was het invoeeren van het zilveren NLR-speldje, voor 25 jaar en het gouden voor 40 jaar. Omdat er al een aantal 25-jarige jubilea waren gepasseerd (waaronder de mijne), was er een aparte bijeenkomst belegd waar Van der Blik, als directeur, aan de aanwezigen achteraf nog het speldje uitreikte.

Dit is de foto van de handdruk waarmee de overhandiging van het kostbare kleinood aan mij werd bezegeld. Het flitslicht weerkaatste stralend op mijn badge, waarmee het recht op mijn aanwezigheid binnen het NLR werd aangegeven. Voor deze gelegenheden werden officiële uitnodigingen verzonden via een lijst met genodigden, die in overleg met de jubilaris werd



Uitreiking van NLR-speld door Jan van der Blik aan Otto de Vries

opgesteld. Ook de drankjes en knabbeltjes werden op kosten van de zaak aangeboden. Ik zal de lezer niet vervelen met een opsomming van de diverse jubilea en afscheidsfeestjes bij pensionering die ik heb bijgewoond, hoewel het bekijken van de foto's, die bij deze officiële bijeenkomsten werden gemaakt, wel reeksen persoonlijke herinneringen bij me oproept.

Enkele jaren achtereenvolgend werden door het NLR ook zogenaamde "schoolreisjes" georganiseerd, waarbij het nagenoeg voltallige personeel in een reeks bussen naar een attractie werden vervoerd. Na afloop was er een gezamenlijk diner in de één of andere megagelegenheid. Ik kan me het reisje naar de Keukenhof herinneren, waar het mooi maar stervenskoud was, met na afloop een diner in Treslong.

Hoewel er altijd al door de personeelsvereniging een Sinterklaasfeest voor de kinderen van de werknemers (m/v) werd georganiseerd, waren er een aantal jaren achter elkaar ook Sinterklaasfeesten voor het personeel, waarbij diverse personeelsleden in het zonnetje werden gezet (meestal door het overhandigen van een cadeau met een gedicht, dat voor het front van de troepen moest worden voorgelezen).

Vaak werden met Sinterklaas ook wel surprises onder elkaar gegeven. Op deze foto werd het toenmalige tunnelpersoneel verrast met een attentie. Hoewel ik



Sinterklaasfeest

niet alle namen meer zeker weet, zijn het v.l.n.r. Jan Beukering, Elkerbout, Cock Dogger, Lankhorst, Gerard Bosma, Paul Stolk en daarachter op een stoel staande Jaap Menger. Tot zover de leuke dingen. Nu terug naar de ernst des levens.

Het slijk der aarde en de beveiliging

Je werkt ook voor de poen, want voor veel prettige dingen in het leven moet je uiteindelijk geld neertellen. Dat zal velen met mij net zo gaan. Aan het eind van de maand werd meestal de secretaresse van de afdeling door administratie gebeld of de mensen van de betreffende afdeling hun salaris wilden komen ophalen. De kreet salaris deed dan de meeste werknemers opveren om zich naar het eind van de gang op de eerste verdieping van de westvleugel te gaan, waar zich de kamer van de kassier bevond. Daar wachtte je tot de vorige gelukkige de kamer uitkwam om verwachtingsvol naar binnen te gaan. Ik heb altijd met bewondering gekeken naar deze salariszakjes. Die waren aan één kant doorzichtig en het papiergeld was zodanig opgevouwen, dat je zonder het zakje te openen aan de buitenkant het geld kon natellen, ook de losse guldens en kwartjes die er bij waren. Je moest staande naast het bureau van de kassier het geld controleren en je handtekening zetten; zodra je de kamer had verlaten kon je geen bezwaar meer aantekenen.

Later werd iedereen die nog geen bank- of girorekening had wel gedwongen een dergelijke rekening te openen, daar men het gesleep van de kassier met een zware tas met baar geld van de bank naar het NLR te riskant vond. Voortaan werd het salaris direct op je rekening gestort. In het begin werd nog een klein bedrag constant uitbetaald, maar allengs kwamen er meer agentschappen waar je geld kon opnemen via het invullen van een girobiljet en het tonen van een paspoort of rijbewijs om je te legitimeren. Nog veel later werd het "geld uit de muur trekken" haast nog gewoner dan een "bal gehakt uit de muur trekken".

Een ander ritueel was aan het eind van het jaar, zo tegen de kerstdagen, het uitdelen van de salarisbriefjes, dat wil zeggen het papiertje waarop het salaris voor het komende jaar werd vermeld (salarisverhoging). In de tijd met Hengeveld liep deze de afdeling langs en stopte je het papier in je handen met de summiere toevoeging: "niet over praten". In het tunnelgebouw werd dit niet opgevolgd. Daar werd veel onderling gesmoesd, al of niet met verhitte koppen. Op mijn afdeling had ik weinig mogelijkheid om met gelijkgestelde collega's daarover te kunnen praten, als ik de neiging had gehad.

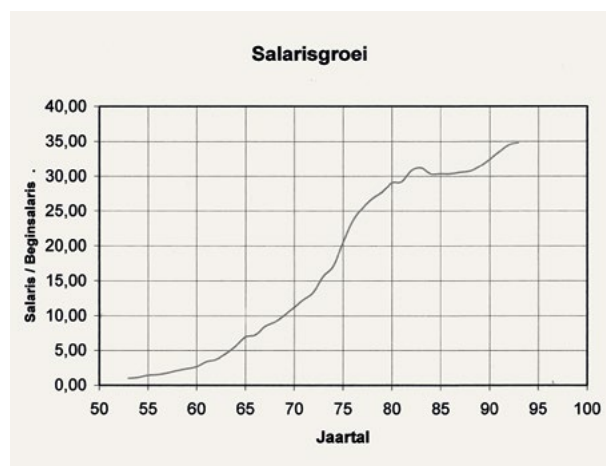
De NLL werknemers waren verdeeld in drie categorieën. Cat. I waren de ingenieurs of daarmee gelijkgestelde personen. Cat. II waren MTS-ers of daarmee gelijkgestelde werknemers. Cat. III waren de overige werknemers. Binnen elke categorie waren enkele schalen gedefinieerd, elk met een zekere bandbreedte. In principe werkte het zo dat je bij je aanstelling op een

bepaald punt werd "ingeschaald" en dan schoof je naar gelang het aantal dienstjaren verder langs de schaal en hing het van de beoordeling van je chef af waar je in de "bandbreedte" van de schaal terecht kwam. Deze schalen en bandbreedtes waren alleen aan de chefs bekend. Later, na het instellen van een ondernemingsraad, kwam er langzaam wat meer duidelijkheid voor de gemiddelde werknemer. Het heeft zeer lang geduurd voor er op de jaarlijkse salarisbriefjes ook gegevens werden vermeld over de schaal waarin je was ingedeeld.

Een merkwaardig voorbeeld was mijn overgang van Cat. II naar Cat. I. Ik kan me niet herinneren daar ooit een officieel papier van gezien te hebben. Ik werd het gewaar bij het maken van een kostenraming voor een bepaald project. Het was namelijk al lange tijd de gewoonte dat deze ramingen door de leider van het project werden gemaakt in samenspraak met de afdelingschef (om het maar eenvoudig te houden, want bij sommige projecten waren meerdere afdelingen betrokken). Hoewel op een afdeling alle werknemers binnen een bepaalde categorie verschillende salarissen hadden, werd de opdrachtgever een standaard uurloon voor die categorie in rekening gebracht. Ik had mijzelf op de kostenraming als Cat. II opgevoerd, maar toen bleek dat het veranderd was in Cat. I, wat tot een hogere raming leidde.

Ik heb alle salarisbriefjes uit die jaren bewaard. In de grafiek heb ik het bruto jaarsalaris (dus zonder vakantiegeld), vermeld op die briefjes, gedeeld door het aanvangsjaarsalaris van mijn aanstellingsbrief en tegen het jaartal uitgezet. In september 1953 begint mijn grafiek dus bij 1,0 en eindigt omstreeks mijn VUT per 1 januari 1994 bij ongeveer 35. Dat lijkt natuurlijk enorm, maar als men de devaluatie gedurende die jaren in rekening zou brengen wordt het al wat minder grotesk.

De groei na 1953 heeft te maken met de jaarlijkse periodieken van de salarisschaal en ook door de toenemende perspectieven voor het NLL na de bouw van de HST en SST. De geweldige salarisgroei tussen de jaren 1973 en 1977 is het gevolg van de grote algemene ▶



Salarisontwikkeling van Otto de Vries

Vervolg Uit de herinneringen van Otto de Vries,
genaamd "Herinneringen van de werkvloer"

procentuele loonsverhogingen die soms twee maal per jaar werden afgekondigd. Deze procentuele verhogingen werden toegepast op het oude loon plus de periodieke verhoging via de loonschaal, wat tot een nog sterkere loonstijging leidde.

Ook de latere loonmatiging of zelfs tijdelijke loonsverlaging in de tachtiger jaren is duidelijk te herkennen.

Toen ik op het NLL kwam werken werd de toegang bewaakt door de portier Barkema. De werktijden werden 's morgens gecontroleerd door het tekenen van een presentielijst, die op elke afdeling aanwezig was en na verstrijken van het aanvangsuur door een meisje van de administratie werd opgehaald. Voor mensen die op het nippertje binnen kwamen was het vaak hollen om het meisje met de presentielijsten nog te achterhalen voor ze op haar kamer terug was. De controle van het vertrek 's avonds was overgelaten aan de afdelingschef of andere baasjes, die zich geroepen voelden deze taak uit te voeren. Al met al was het een gemoedelijke sfeer.

Het was in 1953 de tijd van de koude oorlog. Kennelijk werd bij een sollicitatie je politieke achtergrond doorgelicht (hoewel ik daar zelf niets van gemerkt heb). Toch gebeurde dat, zoals ik een weekje later merkte. Er was nog geen officiële afdeling personeelszaken. Het werk werd door de heer Holswilder naast ander administratief werk verricht. Er was net een meisje aangenomen om dit werk van Holswilder over te gaan nemen. Ik had die dag nog een formuliertje, dat ik moest invullen en waar ik een vraagje over had, bij haar ingeleverd. De volgende morgen gonsde het NLL van het nieuwtje, dat het meisje van personeelszaken die morgen de toegang tot het NLL was geweigerd en onmiddellijk ontslag was aangezegd. De BVD had uitgevonden dat haar broer lid van de CPN was, maar dat bericht was wat te laat bij het NLL binnengekomen. Ze bleek een te groot risico voor een functie op een personeelsafdeling en de baan ging dus niet door.

Later kwam toch een aparte personeelsafdeling tot stand onder leiding van de heer Grosheide. Die nam ook de beveiliging ter hand. Het "rode boekje" werd aan ieder personeelslid uitgereikt. De "need-to-know" regel werd een bekende kreet en de "badge" werd ingevoerd. Dit waren kleine metalen plaatjes, die je binnen het NLL zichtbaar moest dragen en op het plaatje stond je naam en een nummer. De mannen konden dit plaatje op de borstzak van overhemd of colbert dragen, maar voor de dames was het vaak een probleem. Dit plaatje werd ook gebruikt voor de aanwezigheidscontrole. Bij de ingang tussen portierswoning en centrale waren borden aangebracht waar de badges opgehangen konden worden. Bij binnenkomst moest je de badge van het bord plukken en 's avonds bij het weggaan weer ophangen. Bij sterke wind gaven de rammelende badges een karakteristiek geluid en woeien er soms af.

Later kwam de badge met foto en nog weer later werd de badge uitgebreid met een magneetstrip.

Hoe dan ook, we raakten gewend aan de diverse aspecten van de beveiliging.

Toen ik op het NLL kwam werken was er gelukkig al een huiscentrale, zodat in elke kamer en werkruimte een telefoon was, ondersteund door een interne telefoonlijst. Toch was er door het toenemen van het aantal werknemers een groeiend probleem ontstaan voor de telefonist. Als er iemand van buiten belde en de gevraagde persoon was niet op zijn plek, dan volgde vaak een moeizame "belsessie" om via collega's te achterhalen waar de gezochte persoon zich zou kunnen bevinden.

De oplossing werd gevonden in het invoeren van de oproepklok. Op de kamers, in de gangen en in de werkruimten werden apparaten opgehangen, die deden denken aan elektrische klokken met een rode en een zwarte wijzer. In ruststand stonden de wijzers op 12 uur. De oproepcode bestond uit de combinatie van de aanwijzing van de rode en de zwarte wijzer. Er waren dus 143 combinaties mogelijk. Veel gezochte of belangrijke personen kregen een cijfercombinatie toegewezen. Als een persoon door de telefonist werd gezocht, begonnen de klokken hoorbaar te tikken, omdat de wijzers zich verplaatsten. De gezochte moest dan zo snel mogelijk de telefonist bellen om te horen waar de brand was. Werd niet snel genoeg gereageerd, dan werden de toeters op de gangen en in de werkruimten in werking gesteld. Het hebben van een oproepnummer was voor een aantal NLL'ers een status symbool.

Veel later, ik geloof dat het gelijk met het invoeren van de prikklok plaats vond, werden de oproepklokken vervangen door "piepers", die je overdag bij je moest dragen en aan het eind van de werkdag weer in een rek moesten worden teruggezet om op te laden. Dit verminderde de overlast voor de andere werknemers en werkte meer direct. Als je als werknemer uit de NOP in de vestiging te Amsterdam op bezoek was, kreeg je van de portier een pieper mee, zodat je gedurende je verblijf als gast toch nog terug vindbaar was. Hetzelfde gold natuurlijk voor bezoekers uit Amsterdam in de NOP.

Het invoeren van de prikklok was ook een vorm van aanwezigheidscontrole, maar maakte ook veel andere dingen mogelijk, zoals, binnen bepaalde grenzen, variabele werktijden. Alleen als je bij een bepaald project in een team moest werken, zoals bij een proef in de windtunnel, was je natuurlijk gebonden aan gegeven begin- en eindtijden, of je moest daar in ieder geval overeenstemming over trachten te bereiken. ■

¹ Otto de Vries werkte van 1953 tot 1996 bij het NLL/NLR; hij overleed in 2016

² Otto's herinneringen zijn gedocumenteerd in een 56 pagina's lang document, dat zich in het archief van de Erfgoedstichting bevindt

BIJDRAGE AAN TENTOONSTELLING F-16: 50 JAAR FAST FORWARD

Op zaterdag 16 juli j.l. werd in het Nationaal Militair Museum (NMM) in Soesterberg de tentoonstelling geopend: F-16: 50 JAAR FAST FORWARD. Deze tentoonstelling markeert het feit dat 50 jaar geleden de F-16 op de tekentafels ontstond als antwoord op de vraag naar een lichtgewicht jager met grote wendbaarheid. Het prototype, de YF-16, maakte zijn eerste vlucht in 1974. Vijf jaar daarna werd de eerste door Fokker gebouwde F-16 aan de Nederlandse Luchtmacht afgeleverd. Zoals bekend wordt dit toestel nu geleidelijk aan vervangen door de F-35.

Een bezoek aan deze speciale tentoonstelling is zeer de moeite waard. De ontwikkeling, het gebruik, de noodzakelijke ondersteuning en de militaire missies worden op een boeiende manier verbeeld en toegelicht. Hoogtepunt daarbij is de 'F-16 Experience', een opstelling waarbij rond een werkelijke F-16 op een halfrond scherm te zien is hoe de vlieger de wereld om hem heen ervaart tijdens een missie van start tot landing. Adembenemend!

Anderhalf jaar voor de opening van deze tentoonstelling werd de directie van het NLR benaderd of het wellicht een bijdrage zou kunnen leveren omdat het NLR als kenniscentrum bijzonder interessante en zeer bruikbare onderzoeken gedaan heeft mede waardoor zowel het onderhoud als de instandhouding van de F-16 gedurende de gehele levensduur gewaarborgd kon worden. Aan de Stichting Erfgoed werd gevraagd hierover na te denken. Jan van Doorn en Ferdi Uilhoorn zijn hier gelijk enthousiast mee aan de slag gegaan in nauw overleg met Alfred Staarman en Monique Brinks, de eindverantwoordelijken bij het NMM. Een groot aantal mogelijke bijdragen passeerden de revue zoals diverse filmfragmenten, oranje-keurige flight test instrumentatie in samenhang met het testvliegtuig de 'Orange Jumper' of zaken die te maken hadden met de levensduurbewaking, de missie-planning en de analyses van trainingen en oefeningen in NATO-verband. Uiteindelijk bleek er op de tentoonstelling toch minder ruimte te zijn dan waarop de staf van het NMM oorspronkelijk gerekend had waardoor het merendeel van deze voorstellen niet gehonoreerd kon worden. Alleen een windtunnelmodel van de F-16 kon uiteindelijk doordringen tot de tentoonstellingsruimte.

Het gaat hier om het zogenaamde LCO-model. LCO staat hier voor 'Limit Cycle Oscillation', een gelimiteerde trilling van de vleugel die optreedt bij heel specifieke vliegcondities voor verschillende configuraties van de externe bewapening. Deze trillingen beperken



Het NLR LCO model op de Expositie '50 JAAR FAST FORWARD'

de operationele inzetbaarheid en om die redenen is bij het NLR in de negentiger jaren zowel experimenteel als theoretisch onderzoek gedaan. Daardoor kon de oorzaak van LCO worden achterhaald. LCO is het gevolg van aerodynamische verschijnselen op de vleugel als gevolg van een complexe interactie tussen schokgolven, grenslaagloslating, vleugelvoorrandwervels en 'vortex break-down' (het 'opblazen' van de wervels bij grotere invalshoeken).



Tjeerd Buruma (DNW) bij de opbouw van het model in de modellen ontvangshal van het NMM

Het onderzoek naar LCO is uitgevoerd tussen 1991 en 1996 in de Hoge Snelheids Windtunnel HST aan een half-model van een F-16. Dit model werd met een hoge frequentie in trilling gebracht. Dit onderzoek is destijds uitgevoerd in nauwe samenwerking met 'General Dynamics', het 'US Air Force Flight Dynamics Laboratory' en de 'Royal Netherlands Air Force'. Het model was nog altijd aanwezig, netjes opgeborgen in kisten en opgeslagen in de modellenruimte van de 'Overkapping' van de HST. Tjeerd Buruma van de DNW was zo vriendelijk het model te tonen aan een aantal medewerkers van het NMM. Zij waren gelijk enthousiast waarna besloten is het model later op te bouwen t.b.v. de expositie. Voorjaar 2022

togen Tjeerd Buruma en Bram Elsenaar met het model naar het NMM om het daar op te bouwen.

Het uiteindelijke resultaat is te zien op de foto: als een magische vogel lijkt het te zweven in een donkere ruimte. Daarvoor wordt op een display de trilling van de vleugel getoond zoals gefilmd vanuit het testvliegtuig. ■

Komt het zien!

BRAM ELSENAAR

DIGITALISEREN VAN OUDE NLR-FILMS

Sinds de oprichting van onze erfgoedstichting beheren we een flinke hoeveelheid films en videobanden. In allerlei soorten en formaten. De oudste films dateren uit de jaren '20. Door gebrek aan afspeelapparatuur is het veelal onmogelijk de films te bekijken. Voor het bekijken van videobanden zijn er nog in beperkte mate players beschikbaar (U-matic en (S)VHS). Daarom wordt gewerkt aan het beter toegankelijk maken van dit beeldmateriaal.

In de afgelopen jaren zijn onze historische films en videobanden in kaart gebracht door achtereenvolgens de vrijwilligers Klaas Breman en Ap Bernard. De opslag van al het beeldmateriaal was aanvankelijk bij het NLR (in de museumruimte). De verbouwing daarvan bracht met zich mee dat het beeldmateriaal moest verhuizen naar Aviodrome, omdat Ap daar al wat langer bezig was met het digitaliseren van videobanden. Aviodrome stelde in de bunker opslagruimte beschikbaar, waar de films naast een NLR-nummer ook een Aviodrome-nummer kregen. In de bunker staat ook een 16 mm filmviewer waardoor de films provisorisch konden worden bekeken. De videobanden kregen een plek in kasten bij Aviodrome in gebouw Schiphol 1928. Toen Ap met zijn vrijwilligerswerk stopte, zowel voor onze stichting als voor Aviodrome, lag het inventarisatiewerk voor de films en videobanden in eerste instantie stil.

Bij het ontsluiten van het beeldmateriaal ligt de prioriteit bij het filmmateriaal. Dat komt omdat dit het meest originele materiaal is. Veel videobanden zijn kopieën van de films (overgenomen met minder kwali-

teit). Tegenwoordig worden films hoogwaardig gedigitaliseerd (ieder beeldje wordt apart gescand en indien nodig gecorrigeerd op kleur en helderheid).

Steeds meer ontstond bij het bestuur de behoefte om films te laten digitaliseren waardoor ze veel toegankelijker werden om deze te bekijken. Door de hoge kosten die gespecialiseerde bedrijven rekenen zijn slechts mondjesmaat een aantal films gedigitaliseerd. Vanwege die hoge kosten heeft het bestuur van de erfgoedstichting een fonds gevormd waaruit het digitaliseren wordt bekostigd.

Met het laten digitaliseren is begonnen in 2009 met één film, daarna in 2013 een tweede film. In de periode 2016-2019 volgden nog eens 15 films. Recent zijn nog eens 8 films gedigitaliseerd. Een aantal van de filmfragmenten is gebruikt bij de vertoning van de door het NLR in 2019 getoonde jubileumfilm.

Zoals boven is vermeld, heeft Ap Bernard een grote hoeveelheid videofilms gedigitaliseerd. Doordat de beeldkwaliteit daarvan veel minder is dan die van de gedigitaliseerde films, is daarmee gestopt. De nadruk ligt nu bij het digitaliseren van films.

Alle gedigitaliseerde beelden worden opgeslagen op de zogenaamde Y-schijf, een geheugendrager (harde schijf) door het NLR beschikbaar gesteld voor onze erfgoedstichting.

Hieronder volgt een overzicht van de films die nu gedigitaliseerd zijn met de onderwerpen en zo mogelijk het jaar van de opname en de tijdsduur.

NR.	ONDERWERP	JAAR	DUUR (MIN)
F-002	NLL 1940-1945	1940-'45	57
F-003	Von Baumhauer helicoptère en andere helicopters	ca. 1925	42
F-014	Koolhoven – helicopters – zweven – start- en landingsopnamen	?	22
F-016	Vrij vliegende modellen (met lanceringen op Texel)	1959	16
F-021	Luchtschepen – diverse vliegtuigen starts en landingen	ca. 1925	25
F-042	Canopy test met S.14- model in windtunnel en S.14 canopy proeven in Boscombe down	?	13
F-044	Kolibrie op Texel en reis terug naar NLL in konvooi	1959	2
F-046	Rotorproefstand NOP, bouw hoofdgebouw NOP	1959	2
F-053	Metro II, start en landing Schiphol en vliegen boven Noordzee	1979	3
F-054	Metro II boven zee gefilmd vanuit Beechcraft Queen Air	?	3
F-055	Hunter en Metro II	?	2
F-062	Crash S.14 (USA), met vlieger Gerben Sonderman	1955	4
F-064	Ditch proeven met F27-model in sloot achter NLL	ca. 1955	51
F-074	Meet-, Registratie- en VerwerkingsSysteem (MRVS) bij vliegproeven Fokker100, met kleur en geluid	?	9
Geen	Tolvlucht	1937	2

NR.	ONDERWERP	JAAR	DUUR (MIN)
Geen	Voetbal op NLL-terrein	1943	3
Geen	Heien westvleugel Amsterdam en hardlopen		2
Geen	Siebel aan de grond, opnamen in cockpit, slepen achter Jeep, slepen in hangar	?	2
Geen	Siebel starten, opstijgen vanaf besneeuwd Schiphol, in hangar	?	2
Geen	S.14 in vlucht, gefilmd vanuit Siebel, met statische druk cone achter de staart	?	3
Geen	S.14 na landing op Schiphol, bijtanken voor hangar	?	3
Geen	Eerste aankomst Beechcraft Queen Air op Schiphol, met vlieger Douwes Dekker	?	3
Geen	S.14 met kegel, start, vlucht, NLR-gevel en interieur	?	3
Geen	Fokker 50 water ingestion op Cranfield	?	10
Geen	'Circus Flint' – meting snelheid Gloster Meteor op Ameland (behalen van snelheidsrecord)	1949	12

Daarboven zijn ook een aantal 8 mm films gedigitaliseerd, afkomstig uit de boedel van Prof. Van der Maas en van de familie Wolff.

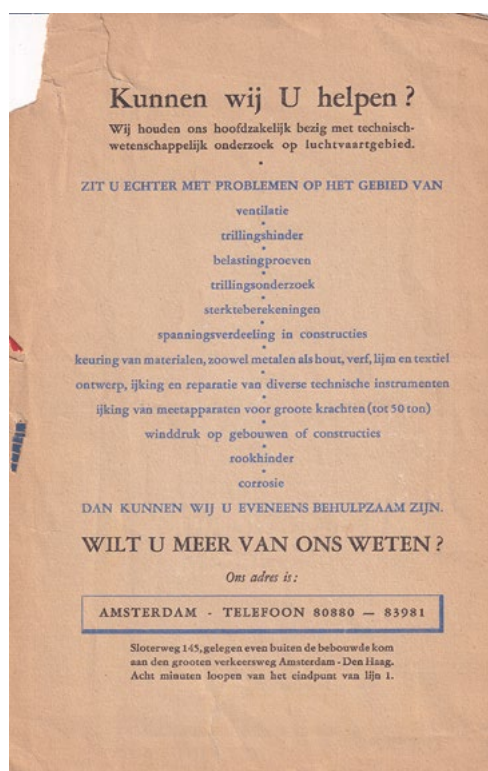
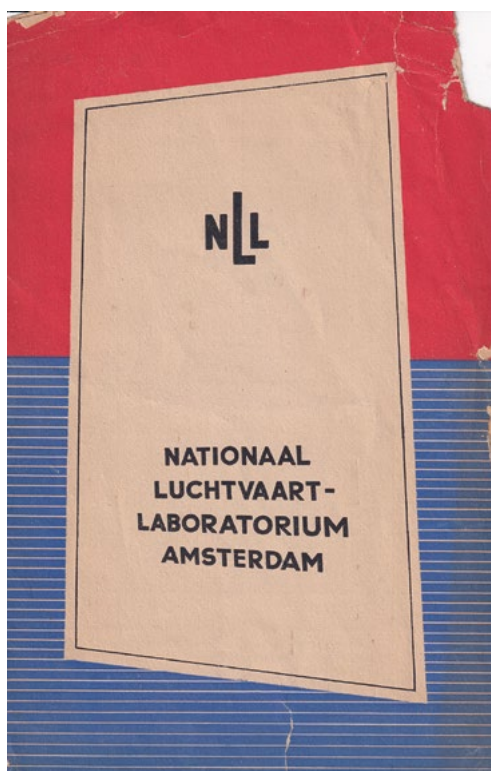
Bij verscheidene bedrijven zijn films gedigitaliseerd, zoals bij Supersense, VDH en recentelijk Artisan. De laatste is onlangs uitgekozen omdat zij beschikken over een zeer uitgebreide collectie afspeelapparatuur. In ons film- en videoarchief bevinden zich twee zogenaamde 2 inch spoelen met videobanden (zo'n 5 cm brede magneetband), waarvan de



Apparatuur voor het afspelen van 2 inch videobanden, bij Artisan (Hilversum)

afspeelapparatuur vrijwel nergens meer voor handen is. Artisan beschikt wel over zo'n apparaat (dat vol zit met radiobuizen) maar moet hem nog afregelen. Daarna hopen we de gedigitaliseerde opnamen te kunnen zien van de viering in

1969 van het 50-jarig NLR-jubileum in de NOP, met het bezoek van Koningin Juliana aan de feestelijkheden en de expositie. ■



Kort na de Tweede Wereldoorlog exposeerde het Nationaal Luchtvaart Laboratorium op de Jaarbeurs in Utrecht. Bij die gelegenheid is een folder uitgegeven waarin werd gewezen op de expertise en faciliteiten op het gebied van niet-luchtvaartonderzoek.

Bijgaand het voorblad van de folder en van de achterzijde.

OUDE N.L.L.-RAPPORTEN VOOR EEN NIEUW FOKKER REPLICA PROJECT

Op 6 juli jongstleden werd ondergetekende andermaal welkom geheten in het archief van de Stichting Behoud Erfgoed NLR (SBEN) – tegenwoordig gehuisvest in de kelder van het Koninklijke NLR - Het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) aan de Anthony Fokkerweg te Amsterdam. Maar voordat ik uit de doeken doe wat het doel was van dit recente bezoek, wil ik nog even vertellen waar het voorgaande bezoek, in het voorjaar van 2016, toe geleid heeft. En dat is makkelijk uit te leggen aan de hand van onderstaande foto van de Fokker D.XXI replica van Egmond Vintage Wings, tijdens haar eerste vlucht van vliegveld Hoogeveen op 23 mei 2022.

Hoe de bewaard gebleven N.L.L. (Stichting Nationaal Luchtvaartlaboratorium, oude naam van NLR) rapporten over de D.XXI uit het NLR archief hebben bijgedragen aan de certificering van de replica heb ik uit de doeken gedaan in Nieuwsbrief #59 van maart 2016 van de Stichting Historisch Museum NLR (oude naam van SBEN). Daar kan ik nog aan toevoegen dat recentelijk de vliegproevenrapporten van het N.L.L. uiterst nuttig zijn gebleken bij het verkrijgen van de *Permit to Fly* (PTF) voor de D.XXI replica. Om die PTF te verkrijgen verzocht de Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) om een berekening van de startprestaties van de D.XXI. Die berekening heb ik gebaseerd op de N.L.L. rapportage uit 1938 van de startproeven van de eerste D.XXI die aan de Luchtvaart Afdeling (L.V.A.) van het leger geleverd werd. Het originele N.L.L. rapport V.1096 werd zowaar nog opgevraagd ter referentie door IL&T, een bewijs temeer dat het NLR archief nog steeds actieve waarde heeft voor de huidige (historische) luchtvaart.

Een nieuw project: de Fokker S.IX

En dan nu de reden voor mijn recente bezoek aan het NLR-archief. Inmiddels is de Fokker D.XXI ondergebracht in de Stichting Egmond Vintage Wings. Rondom deze stichting is een vereniging gevormd van enthousiaste vrijwilligers die bijdragen aan het onderhoud en gebruik van de collectie historische vliegtuigen die is ondergebracht op vliegveld Hoogeveen. Binnen die vereniging is nu het plan gerezen om nog een replica



Foto: ©Ben Ullings

te bouwen van een Fokker vliegtuig uit de jaren dertig: het S.IX lesvliegtuig, dat met een zes cilinder Menasco lijnmotor werd geleverd aan de Marine Luchtvaart-Dienst (M.L.D. – zie foto linksonder).

Hoewel een S.IX replica in verschillende opzichten een minder uitdagend project is dan een D.XXI, die tweemaal zwaarder en tweemaal sneller is dan de S.IX, is er toch een flink probleem: van de 270 originele tekeningen zijn er namelijk slechts 9 bewaard gebleven. De informatie op de ontbrekende tekeningen moet dus gereconstrueerd worden uit de overige bewaard gebleven documenten, waar de sterkteberekeningen een belangrijk onderdeel van vormen. Daarnaast is een aantal onderdelen bewaard gebleven, waarvan een compleet stabilo het grootste is.



N.L.L. controle op Fokker sterkteberekeningen

Nu is vanuit het D.XXI project bekend dat de sterkteberekeningen van Fokker in opdracht van de L.V.A. werden gecontroleerd door het N.L.L.. Een aardige vondst tussen de bewaard gebleven documentatie van de S.IX (ook wel aangeduid als S.9) is nu een overzicht van "Werk onderhanden mei 1940" van het Fokker constructiebureau. Dit geeft een overzicht van de sterkteberekeningen die Fokker maakte voor de diverse militaire vliegtuigen die eind jaren dertig werden gebouwd, met daaraan gekoppeld de di-

Type	S 9	T 5	D 21	G 1	G 14 W	T 8 W
Berote constructiesteek naar fabriek	19. 6. '37	20. 2. '37	23. 7. '37	5. 1. '38	11. 5. '38	16. 4. '38
Verzenden eerste berekeningen naar NLL	15.11. '37	15.11. '37	31. 5. '38	4. 7. '38	30.11. '38	16. 1. '39
Verzenden laatste berekeningen naar NLL	21. 3. '38	16. 4. '38	10. 6. '38	7.10. '38	14. 1. '39	27. 2. '39
Nieuwe staartvlakkenberekening naar aanleiding van gewijzigde uitvoering	20. 4. '38	28. 4. '38				
NLL stuurt 1ste commentaar	6. 4. '38	11. 4. '38	6.10. '38	13. 1. '39		
Beantwoording 1ste commentaar	14. 4. '38 6. 5. '38 18. 5. '38	12. 5. '38 21. 5. '38	25.10. '38	14. 2. '39 20. 2. '39		
NLL stuurt 2de commentaar		10. 5. '38		16. 3. '39		
Beantwoording 2de commentaar		9. 7. '38		31. 3. '39		
NLL stuurt 3de commentaar		24. 6. '38		19. 4. '39		
Beantwoording 3de commentaar		17. 8. '38		25. 4. '39		
NLL stuurt 4de commentaar		5. 9. '38				
Beantwoording 4de commentaar		25. 9. '38				
NLL stuurt 5de commentaar		23. 9. '38				
Beantwoording 5de commentaar		28. 9. '38				
Contrôle afgesloten	13. 7. '38	23.11. '38	14.12. '38			
Tijdsverloop zenden 1e berekening - 1e commentaar in dagen	142	147	156	193	150	
Tijdsverloop zenden 1e berekening - afsluiten controle	240	373	225	290		

verse commentaarronden van het N.L.L., waarop over het algemeen aanvullende sterkteberekeningen van Fokker volgden; zie bovenstaande tabel.

Hieruit blijkt dat voor relatief eenvoudige eenmotorige vliegtuigen als de S.9 en D.21 een enkele commentaarronde van het N.L.L. voldoende was om tot afsluiting van de controle te komen, terwijl bijvoorbeeld voor de meer complexe T.V niet minder dan vijf commentaarrondes benodigd waren.

Uit bovenstaand overzicht blijkt dus wat ik al vermoedde, namelijk dat het N.L.L. ook voor de S.IX controles op de sterkteberekeningen heeft uitgevoerd. Ik nam daarom contact op met DirkJan Rozema van de SBEN, die mij verheugde met de mededeling dat er in het NLR-archief inderdaad nog 6 rapporten over de S.IX te vinden zijn.

Waarom de N.L.L. rapporten van belang zijn voor de S.IX replica

Waarom zijn deze N.L.L. rapporten van belang bij de bouw van een S.IX replica, als we immers al beschikken over de Fokker sterkteberekeningen? Dit heeft een algemene en een specifieke reden.

In het algemeen gesproken geldt dat, wanneer je alleen de Fokker sterkterapporten leest, je in feite luistert naar een slager die zijn eigen vlees keurt: "Wij van WC-Eend adviseren WC-Eend." We kunnen zelf nagaan of de getoonde berekeningen correct zijn uitgevoerd, maar als de bijbehorende tekeningen ontbreken kunnen we niet meer beoordelen of de aannames in

de berekeningen conservatief zijn ten opzichte van de werkelijke situatie op tekening. Ook weten we niet wat we tegenwoordig *niet kunnen weten* – de oude Fokker berekeningen dekken ongetwijfeld de belangrijkste constructiedetails af, maar als we niet meer alle oorspronkelijke tekeningen kunnen raadplegen kunnen we niet controleren of echt alle kritieke ontwerpdetails met berekeningen zijn afgedekt. Dankzij de N.L.L. controles op de berekeningen kunnen we echter, 85 jaar na dato, nog steeds profiteren van een onafhankelijke kritische blik.

Daarnaast is er een specifieke reden waarom ik heel graag de N.L.L. rapporten wilde raadplegen. Dit heeft te maken met de beperkte aanpassingen aan het oorspronkelijke ontwerp die het mogelijk moeten maken om in de 21e eeuw op een praktische manier met dit toestel te kunnen vliegen. De motorinstallatie van de S.IX werd oorspronkelijk namelijk niet voorzien van een dynamo, accu of startmotor. Er kwam een ervaren grondploeg aan te pas om de bemanning te helpen de motor aan de praat te krijgen. Om met de replica te kunnen vliegen zonder afhankelijk te zijn van een grondploeg, willen we dynamo, accu en startmotor toevoegen en daardoor zal de replica wat zwaarder worden dan het originele vliegtuig. En toch willen we met de replica dezelfde kunstvluchten kunnen uitvoeren als met het origineel – wat alleen mogelijk is als we kunnen aantonen dat de gehele constructie net die ene procent oversterkte heeft die daarvoor nodig is. Daarom heb ik uit de sterkterapporten een overzicht gedestilleerd van alle sterktemarges in de hele constructie. ➤

Vervolg Oude N.L.L.-rapporten voor een nieuw Fokker replica project

Nu lijkt een procent maar heel weinig, maar in het originele Handboek Fokker S.IX staat een opmerking waar ik niet geheel gerust op was totdat ik de N.L.L.-rapporten bestudeerde:

Met het vliegtuig kunnen alle normale kunstvluchtfiguren worden gevlogen, zoals: loopings, Immelmann, vrille, langzame rol en snelle rol. Bij deze laatste figuur is het raadzaam de nuttige last met 50 kg te verminderen.

Die laatste opmerking over een lager gewicht bij een snelle rol geeft te denken, vooral wanneer je van plan bent om de constructie iets zwaarder te belasten dan oorspronkelijk bedoeld. In mijn overzicht van de sterktemarges blijkt echter nergens dat de snelle rol een kritisch belastingsgeval zou zijn. Ik koesterde dus de hoop dat de N.L.L.-rapporten me iets zouden kunnen vertellen over de reden dat Fokker aanbeval de nuttige last met 50 kg te verminderen wanneer men een snelle rol wil uitvoeren.

Wat ik vond in de N.L.L. rapporten

Met betrekking op het S.IX lesvliegtuig zijn de volgende N.L.L. rapporten bewaard gebleven:

RAPPORT NR.	TITEL
S.141	Controle van de sterkteberekeningen van het Fokker S IX lesvliegtuig
S.154	Afsluitend rapport betreffende berekeningen en de controle van de sterkteberekeningen van het S IX lesvliegtuig met Menasco motor
S.197	Controle van de sterkteberekening van het S IX lesvliegtuig met A.S. Genet Major motor
V.1080	Verslag van de metingen van de landingssnelheid, verricht te Schiphol, op den 28sten April 1938, met het vliegtuig S20, type Fokker SIX, voorzien van een Menasco Buccaneer B6 motor met een tweebladige houten Astra schroef van 2.7m. diameter - inhoudsopgave - in opdracht van het Departement van Defensie - proeven op Schiphol - fabrieksvliegers: Leegstra en Meinecke. (tabellen, diagrammen en 2 foto's).
V.1174	Verslag der metingen, verricht te Schiphol in Juni 1939 met het vliegtuig No.31, type S9 (Soesterberg); voorzien van een Armstrong Siddeley motor, type Genet Major 7, Mark 1A met een vaste 2-bladige houten Heine schroef van 2,215m diameter - inhoudsopgave - op mondeling verzoek van het Luchtvaartbedrijf (L.V.B.) te Soesterberg (L.V.A.) - fabrieksvlieger Leegstra. (tabellen, grafieken en 3 foto's).
V.1174a	Verslag der start- en landingsproeven met het vliegtuig S 9, registratie No. 31. (tabellen en grafieken).

Zoals we al zagen in Tabel 1, is het voor de S.IX (M.L.D. variant met Menasco motor) gebleven bij een enkele controleronde en een afsluitend rapport. Daarnaast is er een controle van de sterkteberekeningen van de L.V.A. versie met Genet Major motor plus een drietal vliegproevenrapporten van beide varianten. Een goed voorbeeld van de inhoud van die controles op de sterkteberekeningen vinden we als we het spoor volgen van de vraag waarom Fokker aanbeval om de nuttige lading te verminderen bij het uitvoeren van een snelle rol.

En jawel: in Rapport S.141 vinden we de volgende opmerking over de aileronribben:

2. De aileronribben zijn niet berekend. Een globale door het N.L.L. uitgevoerde berekening leidt tot een spanning van ongeveer 4500 kg/cm^2 in de bovengordings, bij de aansluiting aan de ligger. De hiervoor in rekening gebrachte drukverdeling is echter aan de veilige kant. Derhalve wordt voorgesteld dit punt als inspectiepunt op te nemen; waarbij dan zowel de ribgordings als de aileronligger bij de lasch gecontroleerd moeten worden.

Het N.L.L. beveelt dus aan om de aileronribben te inspecteren op de locatie aangegeven in onderstaande foto van een origineel stuk S.IX aileron.

Mijn interpretatie van deze informatie is nu dat deze aanbeveling van het N.L.L. niet heeft geleid tot een inspectie, maar wel tot het advies van Fokker om voor een snelle rol de nuttige lading met 50 kg te verminderen. De aanbevolen inspectie heeft namelijk als consequentie dat alle vier de ailerons volledig ontdaan moeten worden van zowel de linnen bekleding als van de triplex bekleding waarvan de sterk gekromde neus van de ailerons voorzien was. Dat betekent een grote hoeveelheid werk waarvan de noodzaak aanvechtbaar was: het N.L.L. geeft immers aan dat de in de berekening aangebrachte drukverdeling aan de veilige kant was. Bovendien zijn de ailerons van de S.IX op dezelfde wijze gebouwd als die van de vele tientallen vliegtuigtypes die Fokker vanaf de Eerste Wereldoorlog gebouwd heeft, waardoor men ongetwijfeld het volste vertrouwen had in de sterkte. Blijkbaar is besloten – vermoede-



lijk in overleg met de L.V.A. – dat een restrictie op het gebruik van het vliegtuig te prefereren was boven deze ingrijpende inspectie.

Voor de replica van Egmond Vintage Wings hebben we nu verschillende opties om met deze restricties om te gaan:

1. We kunnen de restrictie handhaven
2. We kunnen door middel van berekening aantonen dat, met een minder conservatieve drukverdeling, de sterkte voldoende is

3. We kunnen de sterkte vergroten, bijvoorbeeld door de ailerons van chroom-molybdeenstaal te maken in plaats van koolstofstaal.

Welke keuze we hierin ook maken, dankzij de kritische blik van het N.L.L., zoals vastgelegd in de rapporten van destijds, kunnen we over een jaar of tien met het volste vertrouwen met onze Fokker S.IX replica gaan vliegen. ■

FRANK VAN DALEN

VERHUIZING VAN ONZE GROTE OBJECTEN NAAR DE VESTIGING NLR-MARKNESSE

Hoe kwam onze collectie Grote Objecten ook alweer bij het Nederlands Transport Museum in Nieuw Vennep terecht?

In 2014/2015 moesten we onze expositie en opslag in het lage snelheid windtunnel (LST-) gebouw in Amsterdam ontruimen. Het gebouw kreeg een nieuwe bestemming als centrale ontmoetingsplaats tussen het nieuwe gebouw en alle behouden gebleven gerenoveerde gebouwen.

Onze collectie Kleine en Grote Objecten kon toen tijdelijk worden opgeslagen in het Vluchtnabootsergebouw (foto 1). We wisten dat we ook daaruit weer zouden moeten verhuizen, alleen niet wanneer. Toen dat moment kwam in 2018 bleek de ons toegewezen kelder onder het hoofdgebouw wel geschikt voor de kleinere objecten, maar de grotere konden er simpelweg fysiek niet in.

Een andere ruimte was in Amsterdam niet beschikbaar en in de vestiging Marknesse was de nieuwbouw nog in gang en of er van de oude gebouwen iets bruikbaar zou overblijven was volstrekt onduidelijk. De Directie was dan ook heel blij met de door ons



1

aangedragen mogelijkheid om bij het zojuist geopende Nederlands Transport Museum (NTM), waar de Fokker-museum stichtingen ook bij in betrokken waren, opslagruimte te huren in de vroegere Bols-productiehallen. Toen vervolgens de vluchtsimulator GRACE door het NLR aan ons werd overgedragen, bleek dat ook de enige mogelijkheid om GRACE weer een nieuw onderdak te geven.

Maar deze Bols-productiehallen, later als magazijnruimte gebruikt door Fokker, zouden ooit gesloopt gaan worden om plaats te maken voor woningbouw. Dus het NTM was ook vanaf het begin naarstig bezig om na te denken over een definitieve nieuwe behuizing. Een mogelijkheid daartoe werd geboden door de plannen van de Gemeente Haarlemmermeer voor een "Park21", waarin ruimte werd gereserveerd voor museale activiteiten. Alleen, ambtelijke molens malen langzaam en met nog geen definitieve oplossing in zicht, heeft het NTM toch te horen gekregen dat begin 2023 het huidige pand ontruimd moet zijn. Vermoedelijk verhuizen ze eerst naar een (andere) tijdelijke, vervolgens naar een definitieve behuizing. ►



2

Vervolg Verhuizing van onze grote objecten naar de vestiging NLR-Marknesse

Zoektocht naar nieuw onderkomen

Omdat we aan exposeren niet zijn toegekomen (Covid legde onze activiteiten zo'n 2 jaar plat), zijn we van mening dat de verwachte 2 verhuizingen onze opgeslagen collectie Grote Objecten niet ten goede zal komen. En dus werd opnieuw het overleg met de Directie geopend om te zoeken naar een opslagmogelijkheid binnen de NLR-vestigingen. Zowel in Amsterdam als Marknesse werden enkele mogelijkheden "gespot" en besproken tot uiteindelijk de (niet-afgebroken) Romney-hut in Marknesse over bleef. Wel zou die moeten worden aangepast om te voorkomen dat de weersinvloeden (er is geen isolatie of verwarming) te veel greep zouden krijgen op onze objecten. De kosten daarvoor bleken echter hoger dan gedacht en na lang wikken en wegen werd toch voldoende ruimte binnen Hal 4 van het nieuwe gebouw gevonden om onze collectie onder te brengen. De afdeling ODHF en met name Joop Slagter en zijn mannen hebben daar een zeer constructieve rol bij gespeeld.

Na een voorbereidende bespreking met alle vrijwilligers (23-03-2022) werd in de maand april een ambitieus schema opgezet. Twee dagen waren beschikbaar voor een groep vrijwilligers die met hulp van NTM-vrijwilligers een deel van onze collectie tevoorschijn haalde uit de uiterst rommelige opslagruimtes en stellingen (foto 2) en ze gereed maakte voor transport naar Marknesse. Daarna assisteerde een tweede groep met het inladen van twee grote vrachtwagens (foto 3) die om 8.00 uur 's morgens vanuit Vollenhove arriveerden om vervolgens naar de vestiging Marknesse te rijden. Rond 14.00 uur stond daar dan weer een andere groep klaar om te assisteren bij het uitladen (foto 4). De planning was om het in drie ritten en drie weken te doen, maar uiteindelijk bleek het in twee te gaan. Van de gelegenheid werd ook gebruik gemaakt om alle objecten nu eens goed fotografisch vast te leggen,



3



4

waarmee ze beter toegankelijk te maken zouden zijn via onze website (www.erfgoednrlcollecties.nl). Dat betekende dat alle objecten eerst beneden in de hal werden uitgesteld en na het nemen van de foto's pas door Joop en zijn collega's op hun plek werden gezet op de hogere verdiepingen van Hal 4.

Vrijwel alle actieve vrijwilligers zijn wel één of meerdere dagen in touw geweest om deze verhuizing vlekkeloos te laten verlopen. En daarna kwam nog de nazorg, de registratie waar alles nu is opgeslagen en het bewerken van de genomen foto's. Uiteraard werd de kans gegrepen om op een piepklein vlondertje enkele windtunnelmodellen te exposeren, waarvoor hulde! (foto 5).

De foto's op de volgende pagina laat zien dat vrijwilligers en personeel van het NLR druk bezig zijn geweest de vele kwetsbare modellen en andere objecten met beleid uit te laden (foto 6: v.l.n.r. Lex ten Have, Jaap Lameris, Wim de Jong), Joop Slagter behoedzaam aan het manoeuvreren met een model in het magazijn (foto 7), bij het uitladen nogal wat hulpmiddelen werden ingezet (foto 8, Wim de Jong (l) en Jaap Lameris (r) en ook de auto van Lex ten Have ten volle werd benut (foto 9). ■



5

JAN VAN DOORN



6



7



9



8

WIE WEET HIER MEER VAN?

Naar aanleiding van het artikel in de vorige nieuwsbrief (#82, p. 15) ontvingen wij een zeer interessante reactie van de heer A.E.P. Veldman.

Hij geeft als antwoord op vraag 2: "Is Farc een industrieel zelfbouwsysteem?"

Toen ik jullie (het NLR dus, red.) in het voorjaar van 1990 verliet om in Groningen te gaan werken, "erfde" ik daar van mijn voorganger een meccano-achtige constructie waarmee je de stabiliteit van een omgekeerde slinger kon demonstreren. Ik had dit type "bouwdoos" nooit eerder gezien, totdat ik in de foto's in jullie laatste Nieuwsbrief soortgelijke constructies herkende. Dus ik ben meteen aan het googelen geslagen.

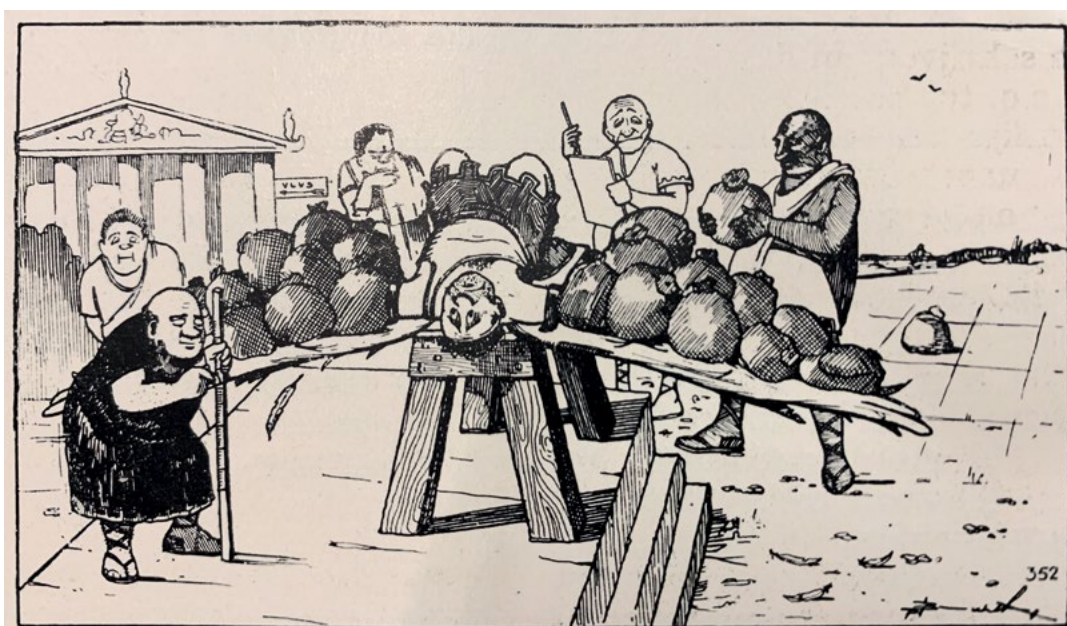
Het gaat om het FAC systeem dat in 1952 is ontwikkeld in Zweden. De fabriek heeft een uitgebreide webpagina (www.facsysteem.se). Er is ook een kort Wikipedia item (en.wikipedia.org/wiki/FAC-System), met een paar interessante

links. Zo kwam ik op de pagina meccanokinematics.net/fac/in-holland. Daarop staat een overzicht van FAC gebruikers in Duitsland en de Benelux van April 1960 (zie aangehecht). Jullie worden daarin genoemd (nog als Luchtvaartlab), zowel de vestiging in Amsterdam als in de NOP. Ook ons Mathematisch Instituut staat op deze lijst (mijn voorganger was toen net benoemd). De wereld blijft klein...

Deze informatie en zijn aangehechte bijlage is toegevoegd aan record 18810 van ons Objecten Beheer Systeem (<https://www.erfgoednlcollecties.nl/cgi-bin/objecten.pl>). Zoek daar record #18810.

Wij zijn blij met deze reactie. De overige vragen (1, 3 en 4) blijven onbeantwoord, maar wie weet, komen de antwoorden later nog. ■

ERIK VERMEULEN



De R.S.L. ten tijde van Icarus.

Uit een
vooorlogs
luchtvaart-
tijdschrift

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 Luchtvaartmuseum 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