

STICHTING
NATIONAAL LUCHTVAART-
LABORATORIUM
(N.L.L.)

VERKORT VERSLAG OVER
HET JAAR

1942

Tengevolge van de papierschaarschte is het niet mogelijk het jaarverslag 1942 op de gebruikelijke wijze in zijn geheel te publiceeren. Het ligt in de bedoeling, om zoodra dit bezwaar geweken is, de thans weggelaten deelen, die de bijzonderheden over het werk van de afdeelingen vermelden, alsnog in gedrukten vorm te laten verschijnen.

INHOUDSOPGAVE.

1 ALGEMEEN.

11	BESTUUR EN COMMISSIES	3
111	Bestuur	3
112	College van Gedelegeerden	3
113	Wetenschappelijke Commissie	4
12	PERSONEEL EN WERKZAAMHEDEN	4
121	Personeel	4
122	Organisatie	5
123	Uitbreiding en inrichting van het laboratorium.....	5
124	Bezetting met werk, werkplan	5
125	Rapporten en publicaties	6
126	Besprekingen, vergaderingen, bezoeken	6
127	Diversen	8
13	FINANCIËN	9
131	Algemeen	9
132	Bedrijfsuitkomsten	10

2 VliegTUIGEN AFDEELING.

21	ALGEMEEN	11
27	PUBLICATIES	12

3 AERODYNAMISCHE AFDEELING.

31	ALGEMEEN	12
36	PUBLICATIES	13

4 STERKTE AFDEELING.

41	ALGEMEEN	13
47	PUBLICATIES	14

5 MATERIALEN AFDEELING.

51	ALGEMEEN	15
58	PUBLICATIES	15

6 AFDEELING ALGEMEENE ZAKEN.

61	ALGEMEEN	15
----	----------------	----

1. ALGEMEEN.

11 BESTUUR EN COMMISSIES.

111 Bestuur.

Aan het einde van het verslagjaar bestond het bestuur uit de leden: *Ir. J. Blackstone*, voorzitter; *Dr. Ir. M. H. Damme*, ondervoorzitter; *L. A. C. M. Doorman*; *P. W. Best*; *Ir. H. J. W. Verniers van der Loeff*; *Dr. F. Ph. Groeneveld*; *Ir. J. F. de Vogel*; *C. J. Ph. Zaalberg*; *H. Veenendaal*; *Prof. Dr. W. J. van Dijk*; *Mr. J. Luyten* en de plaatsvervangende leden: *S. L. Hof*; *J. N. Kramer*; *Ir. J. H. Coops*; *D. S. Gaastra*; *Ir. H. Steketee*; *W. Polderman*; *W. R. Goor*; *C. Wijdooge*; *Drs. G. van Egmond*; *Dr. H. G. Cannegieter*; *Ir. Wouter Cool*.

Het secretariaat en het penningmeesterschap van de stichting werden, evenals in de afgelopen jaren, vervuld door het Bureau van de Nijverheidsorganisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.).

Op 21 April werd een gecombineerde vergadering van het Bestuur en de Wetenschappelijke Commissie gehouden. Hierin werden de ontwerp-begroting voor het jaar 1943 en de voorloopige balans en exploitatierekening per ultimo December 1941 goedgekeurd. Het werkprogramma voor het jaar 1942 en de in dit jaar bij de bepaling van de kosten van opdrachtenwerk in rekening te brengen opslagpercentages werden vastgesteld. Vervolgens deelde de voorzitter mede, dat de Vereeniging van Vliegtuigfabrikanten de tusschen haar en het Rijk bestaande overeenkomst betreffende deelneming in de Stichting met ingang van 1 Augustus 1942 had opgezegd.

112 College van Gedelegeerden.

De heer G. Spit trad, wegens verandering van werkkring, af als lid en gedelegeerde van het Bestuur. Het Bestuur spreekt hier gaarne zijn dank uit voor het goede werk, dat de heer Spit, zoowel in deze twee functies als daarbuiten, voor het N.L.L. heeft verricht.

Het college van gedelegeerden bestond aan het einde van het verslagjaar uit de heeren: *Ir. J. Blackstone*, *Dr. Ir. M. H. Damme* en *H. Veenendaal*.

De gedelegeerden vergaderden op 17 Augustus, 22 October en 3 November. In de eerstgenoemde vergadering werd o.a. gesproken over het afschrijvingsprogramma en de wenschelijkheid van het aanvullen van het college van gedelegeerden met één lid. De heer Veenendaal, die hiervoor benoemd werd

in de plaats van het afgetreden lid, den heer G. Spit, nam als zoodanig deel aan de vergadering van 3 November. In de laatstgenoemde vergaderingen werden, behalve eenige personeelszaken, het voorstel aan de Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e.V. betreffende een gewijzigde betalingsregeling en de moeilijkheden met de toewijzing van electrischen stroom besproken. Deze kwesties zijn inmiddels op bevredigende wijze opgelost.

De vergaderingen werden, evenals die van het bestuur, door de beide directeuren bijgewoond.

113 Wetenschappelijke Commissie.

Deze commissie was aan het einde van het verslagjaar als volgt samengesteld: *Prof. Dr. Ir. F. K. Th. van Iterson*, voorzitter; *Prof. Dr. J. M. Burgers*, ondervoorzitter; *Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma*; *Dr. H. G. Cannegieter*. *Ir. C. J. T. C. Roos* was, evenals het vorige jaar, secretaris.

De commissie vergaderde op 19 Mei, 24 September en 3 December. Bovendien werd op 21 April een gecombineerde vergadering met het bestuur van de Stichting gehouden (zie onder 111).

In de eerstgenoemde vergaderingen gaven de heeren Boelen en Marx overzichten van de ontwikkeling van de apparatuur van de Aerodynamische afdeling en van het onderzoek op het gebied van de stuurkrachtstabiliteit, in de derde werd het ontwerp-programma voor speur- en studiewerk 1943 besproken.

De vergaderingen van de commissie werden steeds bijgewoond door den wetenschappelijken directeur en door *Prof. Dr. Ir. H. J. van der Maas*, in zijn kwaliteit van adviseur van het N.L.L.

12 PERSONEEL EN WERKZAAMHEDEN.

121 Personeel.

Het leidende personeel bestond gedurende het verslagjaar ongewijzigd uit de heeren:

Ir. C. Koning (wetenschappelijk directeur); *J. L. Chaillet* (commercieel directeur); *Ir. A. J. Marx* (leider Vliegtuigen-afdeeling); *Ir. A. Boelen* (leider Aerodynamische afdeeling); *Dr. Ir. A. van der Neut* (leider Sterkte-afdeeling); *Dr. Ir. L. J. G. van Ewijk* (leider Materialen-afdeeling) en *J. H. de Haan* (leider afdeling Administratie). Daarnaast was *Prof. Dr. Ir. H. J. van der Maas*, evenals de vorige jaren, als adviseur van het N.L.L. werkzaam.

Buiten de bovengenoemden bestond het personeel op 31 December 1942 (1941) uit: 16 (21) ingenieurs, 18 (21) middelbare technici, 13 (13) administratieve krachten, 48 (43) man overig technisch personeel en 7 (9) personen in algemeenen dienst, zoodat op dien datum in totaal 109 (114) personen bij het laboratorium werkzaam waren.

Bij het aannemen van nieuw personeel werden ernstige bezwaren gevonden als gevolg van de op dit gebied getroffen overheidsmaatregelen en van het tekort aan geschikte krachten. In de vacatures, ontstaan door ontslag van personeel en uitbreiding van het werk kon daardoor slechts ten deele worden voorzien.

Een aantal studenten van de Technische Hoogeschool en leerlingen van middelbare technische scholen was tijdelijk als volontair werkzaam bij het laboratorium.

Een commissie voor ambtenarenzaken stelde op verzoek van het N.L.L. een onderzoek in naar de functies van drie gedetacheerde ambtenaren. Naar aanleiding van de door deze commissie uitgebrachte rapporten werden de drie betrokkenen in rang bevorderd.

122 Organisatie.

De interne organisatie van het laboratorium bleef in hoofdzaak onveranderd. De bankwerkerij, welke nog onder toezicht van de Materialen-afdeeling stond, werd een onderdeel van de afdeeling Algemeene Zaken (AZ).

123 Uitbreiding en inrichting van het laboratorium.

De Gemeente Amsterdam verlangde, dat een beslissing genomen zou worden betreffende de optie, die door haar aan het N.L.L. was verleend op een strook grond van ongeveer 10 meter diep aan de Zuidzijde van het laboratoriumterrein. Met het oog op de beteekenis voor toekomstige uitbreiding werd besloten deze strook te koopen. De overdracht had op 27 Augustus plaats. Deze aankoop werd uit het „Uitbreidingsfonds” gefinancierd.

Wegens de te verwachten plaatsing van nieuwe machines op de lichtdrukkerij en den toegenomen omvang der werkzaamheden werden de monsterbergruimte en de lichtdrukkerij van plaats verwisseld, waardoor de lichtdrukkerij de beschikking kreeg over een ruim twee maal zoo groote oppervlakte.

Nadat een regeling getroffen was, waardoor het gebruik van de boven-cantine door het geheele personeel mogelijk is, werd de benedencantine bij de werkplaatsen getrokken. Zij wordt thans hoofdzakelijk gebruikt voor de montage van modellen.

124 Bezetting met werk, werkplan.

De bezetting met opdrachten was, zoowel van wetenschappelijk als van commercieel standpunt bezien, zeer bevredigend. Het opdrachtenwerk bestond grootendeels uit omvangrijke onderzoekingen met speurwerkarakter. Vermeld mag worden, dat daarnaast voor de Nederlandsche industrie een aantal kleinere opdrachten werd uitgevoerd, waarvan de onderwerpen uiteraard grootendeels

buiten het luchtvaartgebied lagen. Belangrijke punten van het speurwerk-programma werden in bewerking genomen en ten deele ook afgewerkt. Toch werd ook dit jaar weer het bezwaar ondervonden, dat een ruim opdrachten-programma en een tekort aan personeel hun nadeeligen invloed in de eerste plaats doen gevoelen in een vermindering van het op eigen initiatief ondernomen speurwerk.

Het ontwerp-programma voor speur- en studiewerk 1943 werd ter critiek aan de belanghebbenden gezonden en voor zoover er opmerkingen waren, met hen besproken. Inmiddels is het ontwerp na het aanbrengen van eenige wijzigingen en aanvullingen als definitief werkplan voor 1943 ter goedkeuring aan het bestuur voorgelegd.

Een gedachtenwisseling met het Centraal Instituut voor Materiaal Onderzoek (C.I.M.O.) over het werkplan 1943 van N.L.L. en C.I.M.O. werd ingeleid, teneinde het contact tusschen beide instituten te verbeteren en verdubbeling van werk zooveel mogelijk te voorkomen.

In opdracht van de Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen werden verschillende publicaties van het N.L.L. in het Duitsch vertaald.

125 Rapporten en publicaties.

In het verslagjaar werden de volgende aantallen rapporten opgesteld:

Vliegtuigen-afdeeling:	17
Aerodynamische afdeeling:	41
Sterkte-afdeeling:	17
Materialen-afdeeling:	18

Een tiental van deze rapporten verscheen als Deel XI van de „Verslagen en Verhandelingen”, van de overige werden 6 als „Technische Mededeeling” verspreid.

126 Besprekingen, vergaderingen, bezoeken.

De meeste van de in den loop van het jaar gehouden besprekingen hadden rechtstreeks betrekking op het werk, verbonden aan de bij het N.L.L. loopende of hieraan te geven nieuwe opdrachten. Daarnaast moeten vermeld worden de besprekingen over vele andere onderwerpen en vragen, die ten deele uit eigen of in opdracht te verrichten onderzoekingen voortvloeiden, ten deele van organisatorischen en financieelen aard waren.

Evenals het vorige jaar werd het laboratorium herhaalde malen bezocht door den heer Käufel als „Beauftragte” en door medewerkers van de Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen (A.V.A.) en van de Luftfahrtforschungsanstalt (Braunschweig), teneinde overleg te plegen over de van deze instituten ontvangen opdrachten.

Het contact met in de luchtvaart en op verwante gebieden werkende technici werd, zoo goed als de tijdsomstandigheden dit toelieten, onderhouden door besprekingen en bezoeken, evenals dat met de hoogleeraren van de Technische Hoogeschool te Delft; dit laatste werd nog bevorderd door de samenwerking met Prof. Van der Maas. Bovendien traden de heeren Van Ewijk en Van der Neut op als deskundigen bij examens van de Technische Hoogeschool.

Behalve de reeds vermelde vergaderingen van het bestuur, de gedelegeerden en de wetenschappelijke commissie werden verschillende andere vergaderingen bijgewoond door de directeuren en andere medewerkers van het laboratorium.

Ir. Koning was tot 15 Juli voorzitter van de Vakafdeeling Luchtvaarttechniek der Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart en woonde als zoodanig de vergaderingen bij van het hoofdbestuur en het dagelijksche bestuur van deze vereeniging. Bovendien bezocht hij vergaderingen van de sub-commissie voor wetenschappelijk onderzoek van het Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation, van het bestuur van het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, van een examencommissie voor de vakopleiding in de metaalindustrie en van het Genootschap voor Genees-, Heel- en Natuurkunde.

Beide directeuren woonden de vergaderingen bij van directeuren van T.N.O.-instituten en genoodigden, die resp. op 11 November en 17 December bij het C.I.V.O. (Centraal Inst. v. Voedingsonderzoek te Utrecht) en het C.I.M.O. (Centraal Inst. v. Materiaalonderzoek te Delft) werden gehouden. Zij namen met twee andere medewerkers van het laboratorium deel aan de door het Nederlandsch Instituut voor Efficiency georganiseerde Efficiency-dagen.

De heeren Greidanus en Van der Neut hielden voordrachten voor de Vakafdeeling Luchtvaarttechniek van de Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart, resp. over de stabiliteit van het neuswiel en over de ontwikkeling van de methoden voor sterkteberekening van vleugels met twee liggers.

Op verzoek van de commissie „Practisch Werken” van de Mij. voor Nijverheid en Handel hield Ir. Koning een drietal besprekingen met groepen studenten van de Technische Hoogeschool. Voorts woonde hij de inaugureele rede van Prof. Jongbloed in Utrecht bij en bracht een bezoek aan de luchtsporttentoonstelling te Hilversum, waaraan het N.L.L. had medegewerkt. Met de heeren Van der Neut en Rotgans bezocht hij de N.V. „Industrie” te Vaassen, o.a. in verband met den aanmaak van schroefbladen voor de N.L.L.-windtunnel.

De Commissie voor Luchtvaartterminologie vergaderde in het afgelopen jaar eenige malen in het laboratorium onder voorzitterschap van Prof. Van der Maas. Het N.L.L. werd daarbij vertegenwoordigd door Ir. Marx.

De ingenieursbijeenkomsten, interne vergaderingen, waarin door een der ingenieurs een voordracht wordt gehouden over een onderwerp uit zijn werk, hadden regelmatig maandelijks plaats.

In October werd een bijzondere ingenieursbijeenkomst gehouden, waarop eenige belangstellenden waren uitgenoodigd; de heeren Van Ewijk, Van der Neut en Greidanus hielden voordrachten over het onderzoek naar de oorzaak van de breuk van de schroefbladen van de groote tunnel.

Een ingenieur bracht in verband met zijn onderzoek over onstabiele vleugeltrillingen eenige dagen bij de Aerodynamische Versuchsanstalt te Göttingen door.

Het laboratorium werd in den loop van het jaar bezichtigd door verscheidene groepen bezoekers. In enkele gevallen werd daarbij een inleidende voordracht gehouden.

Behalve door de deelnemers aan deze excursies werd het laboratorium door vele anderen bezocht, van wie genoemd worden: Mej. Corbeau en Ir. Van Nouhuys (Vezelinstituut T.N.O.), de heeren Ir. Van Meerten (Fokker) en Mühlig (Messerschmitt), Vreede (Observator), Ir. Coops, Slot (Van Berkel), Ir. Van Achterberg („Industrie” Vaassen), Thomson (K.L.M.), Ir. Rösingh (Wilton Fijenoord), Van der Heyden (L.V.D.), Prof. Biezeno en Dr. Koch (T.H., Delft), Prof. Van der Waals (Amsterdam), Prof. Dirksen en Prof. Scheubel (resp. Luftfahrtforschungsanstalt, Braunschweig en Technische Hochschule, Darmstadt) en Prof. Pröll (Technische Hochschule, Hannover).

127 Diversen.

Bij het vaststellen van de werktijden werd, voor zoover noodig, rekening gehouden met de voorschriften betreffende verduistering en spitstijd voor elektriciteitsgebruik. In den zomer werd de verduistering van nagenoeg alle daarvoor in aanmerking komende ruimten in orde gebracht. Hierdoor werd in de laatste helft van het jaar weinig hinder van de verduistering ondervonden.

Daar in Maart de kolenvoorraad geheel uitgeput was, werd een tijdelijke sluiting van het N.L.L. voorbereid, die zou meebrengen, dat een kleine groep personeel in het laboratorium zou blijven doorwerken en de overigen zooveel mogelijk hun werk thuis zouden voortzetten. Doordat de kolenleverancier echter eenige malen op het laatste oogenblik een zeer kleine hoeveelheid kolen verstrekke, kon dit worden vermeden.

Sedert 19 Januari werd van de Stichting „Centrale Bedrijfskeuken” ten behoeve van het personeel een dagelijksche stampotmaaltijd als bijvoeding betrokken.

Het Bestuur van de „Stichting Pensioenfonds van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium” bestond uit de heeren Ir. Blackstone (voorzitter), Veenendaal (opvolger van den heer Spit), De Haan (opvolger van den heer Marx), Mooiman en De Lathouder (secretaris). Op 11 April werd de jaarvergadering gehouden in het laboratorium.

De personeelsvereniging P.V.-N.L.L. toonde haar gewone activiteit. O.m. organiseerde zij in October een excursie naar het Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation te Wageningen.

13 FINANCIËN.

131 Algemeen.

Het feit, dat het N.L.L. ingevolge den „nieuwbouw“ (zie jaarverslag 1941) een vrij belangrijk bezit aan vaste activa verworven had, was aanleiding om in 1942 stappen te doen om de erkenning te verkrijgen, dat het op de hoogte van zijn tijd houden van het laboratorium eischt, dat jaarlijks ten laste van de resultatenrekening kunnen worden gebracht:

- a. bedrijfseconomisch juist geachte afschrijvingen op de vaste activa vanaf 1 Januari 1941;
- b. een voorziening voor het verschil tusschen oorspronkelijken aanschaffingsprijs en (hoogere) vervangingswaarde van nieuwe aanschaffingen.

Indien een dergelijk systeem wordt toegepast, is er geen reden meer om de vroegere, jaarlijksche dotatie aan het Vernieuwingsfonds ten laste van de resultatenrekening te brengen. In dit verband is inmiddels in 1943 voorgesteld:

- a. voor het eerst per 31 December 1942 het bestaande Vernieuwingsfonds en het bestaande Uitbreidingsfonds samen te smelten tot één fonds, hetwelk de benaming zal hebben: „Fonds voor uitbreiding en verbetering“;
- b. de jaarlijksche dotatie aan dit nieuwe fonds, te beginnen met het boekjaar 1942, 25% te doen bedragen van het totaal der baten uit hoofde van opdrachten, tot een maximum van f 60,000.—, zoolang 's Rijks middelen dit toelaten.

Dit voorstel vormt een onderwerp van gedachtenwisseling tusschen de departementen van Financiën en Waterstaat, waarbij mag worden verondersteld, dat laatstgenoemd departement het voorstel ondersteunt.

De voorloopige jaarstukken 1942 zijn daarom opgemaakt in de veronderstelling, dat zoowel de hierboven genoemde fondsvorming als het opvoeren ten laste van de resultatenrekening der bedrijfseconomisch juist geachte afschrijvingen doorgang zal vinden. Bovendien is ten laste van de voorloopige resultatenrekening 1942 gebracht het over 1941 ongedekt gebleven bedrag aan afschrijvingen ad f 16.831,72. De afschrijvingen, als hierboven omschreven, werden nl. voor het jaar 1941 ook reeds toegepast, doch hiervoor kon toen geen volledige dekking worden gevonden.

Volgens de voorloopige gegevens zal het „Fonds voor uitbreiding en verbetering“ op 31 December 1942 f 136.699,87 bedragen na een dotatie over 1942 van f 54.884,07. Het fonds dient ter financiering van (grootte) aanschaffingen als gevolg van expansie van het bedrijf, alsmede van het verschil

tusschen (hoogere) vervangingswaarde en „historischen kostprijs” bij normale vernieuwingen. Zoo werd in 1942 een strook grond ten Zuiden van het gebouw aangekocht, ten bedrage van f 15.055,14, welke aankoop uit genoemd fonds kan worden gefinancierd.

De stand van de kasgeldleening bij het Rijk bedroeg op 31 Dec. 1942 f 35.380,50 tegen f 98.931,55 op 31 Dec. 1941.

132 Bedrijfsuitkomsten.

Het voorloopige karakter der resultatenrekening 1942 wordt sterk geaccentueerd door de hiervóór onder „Algemeen” genoemde factoren (afschrijvingen en „Fonds voor uitbreiding en verbetering”).

De totale lasten, inclusief dotatie aan „Fonds voor uitbreiding en verbetering”, afschrijvingen 1942 en ongedekte afschrijvingen 1941 bedroegen over 1942 ca. f 433.950,—. Hiertegen staan als baten een opbrengst van de in opdracht uitgevoerde onderzoeken van ca. f 219.536,—, een uitkeering uit hoofde van (in 1940 geleden) oorlogsschade ad ca. f 4.633,—, een extra subsidie van het Rijk ten behoeve van afschrijving en rente „nieuwbouw” ad f 18.000,— en een bedrag van ca. f 567,— aan diverse baten.

Het exploitatietekort is groot ca. f 191.213,—, doch dit cijfer draagt vooral door de hierboven onder 131 vermelde omstandigheden nog sterk een voorloopig karakter. Dit exploitatie-tekort blijft ca. f 15.657,— beneden de raming, welke nl. f 206.870,— bedraagt.

Tengevolge van het feit, dat de opbrengst uit hoofde van opdrachten zeer belangrijk het hiervoor begroote bedrag overtrof, kon dit gunstige resultaat bereikt worden in weerwil van het paraisseeren in de resultatenrekening van o.m. de navolgende posten, waarin de begrooting niet voorzag:

a. Bedrijfseconomisch juist geachte afschrijvingen; tezamen met de rente van de werkfondsleening beteekent dit een overschrijding van de begrooting met	ca. f 13.447,—
b. Ongedekte afschrijvingen 1941	ca. „ 16.832,—
c. Dotatie „Fonds voor uitbreiding en verbetering”; hooger door grootere opbrengst der opdrachten en verhooging percentage conform loopend voorstel (25 i.p.v. 20%)	ca. „ 26.884,—
	ca. f 57.163,—
d. Af: Niet begroote bate i/z uitkeering oorlogsschade...	ca. „ 4.633,—
	ca. f 52.530,—

Per saldo is derhalve voor een bedrag van ca. f 52.530,— in het bedrijfsresultaat verwerkt, ten aanzien waarvan de begrooting geen voorziening bood. Elimineert men deze bijzondere factoren, dan blijft het exploitatie-tekort f 15.657,— + f 52.530,— = f 68.187,— beneden het begroote bedrag. Practisch is dit het bedrag, waarmee de opbrengst der opdrachten de begrooting overtreft.

De opbrengst der opdrachten bedroeg, gelijk vermeld, ca. f 219.536,—, waarvan in mindering komen directe kosten van derden ad ca. f 12.082,—, zoodat resteert ca. f 207.454,—. Het overeenkomstige cijfer voor 1941 bedroeg ca. f 121.785,— terwijl voor het jaar 1942 begroot was f 140.000,—.

2. VliegTuiGen-AFDEELING.

21 ALGEMEEN.

Evenals in het vorige jaar bestond ook in dit jaar het werk van de afdeeling overwegend uit spuurwerk. Een belangrijk deel hiervan geschiedde in opdracht, voornamelijk van de Aerodynamische Versuchsanstalt te Göttingen (A.V.A.) en ook van enkele Nederlandsche instanties, het overige deel in den vorm van zelfstandig uitgevoerde onderzoekingen. De voor de A.V.A.-opdrachten benoedigde meetapparatuur werd dezerzijds ontworpen en in sommige gevallen buiten het N.L.L. vervaardigd. Tevens werd in opdracht van de A.V.A. de ontwikkeling van eenige meetinstrumenten voor vliegproeven ter hand genomen.

Verder is aandacht besteed aan de uitbreiding en verbetering der eigen meetapparatuur voor vliegproeven. Enkele ontwerpen voor nieuwe apparaten kwamen gereed; de vervaardiging van eenige hiervan werd in den loop van het jaar ter hand genomen. Aan enkele nieuwe ontwerpen is begonnen.

De personeelsbezetting der afdeeling geeft tusschen begin en einde van het verslagjaar het volgende beeld: ingenieurs 9 — 5, middelbare technici 12 — 12, overig technisch personeel 1 — 3, hulpkrachten 1 — 1. Eenige studenten van de T.H. en een aantal leerlingen van de middelbare technische scholen waren in den loop van het verslagjaar als volontair bij de afdeeling werkzaam.

Aanvulling van het personeel voor wat betreft de ingenieursbezetting ondervond, wegens het niet beschikbaar zijn van geschikte krachten, moeilijkheden.

Tengevolge van het aanzienlijke aantal opdrachten en den achteruitgang in personeelsbezetting kon aan enkele opdrachten en aan een aantal punten van het spuurwerkprogramma niet regelmatig worden doorgewerkt; sommige onderzoekingen moesten worden beperkt.

27 PUBLICATIES.

Gedurende het verslagjaar kwamen de volgende rapporten in publicatievorm gereed en verschenen in Deel XI van de Verslagen en Verhandelingen: Rapport V. 1038: *Greidanus, J. H.*: Besturing en stabiliteit van het neuswielonderstel.

Rapport V. 1255: *Scheffer, J. C. en Marx, A. J.*: Metingen ter bepaling van de krachten, die, afhankelijk van den tijdsduur, door een vlieger op de stuurorganen kunnen worden uitgeoefend.

Verder werd de volgende Technische Mededeeling voltooid en verspreid:

Rapport V. 1294: *Greidanus, J. H.*: Voorstel eener berekeningsmethode voor de standtrillingen van vliegtuigvleugels.

3. AERODYNAMISCHE AFDEELING.

31 ALGEMEEN.

Gedurende het geheele jaar was de afdeling ruim van opdrachten voorzien. Deze betroffen het meest experimenteele en enkele theoretische onderzoekingen, die zoowel op luchtvaart- als op niet-luchtvaartgebied waren gelegen. Verschillende dezer opdrachten waren geschikt om in de kleine tunnel te worden uitgevoerd, zoodat in de tweede helft van het jaar ook de kleine tunnel volledig met opdrachten was bezet. In verband hiermede werden maatregelen getroffen om het bedrijf in die tunnel te versnellen. O.a. werd een nieuw ophangstelsel ontworpen, waardoor bij het onderzoek van vliegtuig- en draagvlakmodellen een aanzienlijke tijdsbesparing zal worden verkregen.

Tengevolge van de volledige bezetting van de groote tunnel met opdrachten werd door het bedieningspersoneel hiervan aanvankelijk zooveel mogelijk in twee ploegen gewerkt. Helaas werd eenige malen oponthoud ondervonden, o.a. tengevolge van het breken van eenige bladen van de schroef van die tunnel. Tegen het einde van het jaar werden de werktijden voor de groote tunnel echter weer tot de normale (1 ploeg) teruggebracht, omdat:

- a. voor enkele reeds toegezegde opdrachten de door den opdrachtgever te leveren modellen nog niet waren ontvangen en een andere opdracht voorloopig werd uitgesteld;
- b. het tempo, waarin de te onderzoeken modellen in de werkplaats vervaardigd worden, bij het soort onderzoek, dat tot nu toe in hoofdzaak gedaan werd, belangrijk lager is dan dat, waarin de modellen onderzocht worden. De capaciteit van de werkplaatsen is thans dus min of meer maatgevend voor de hoeveelheid werk, die in de groote tunnel kan worden verricht:

- c. het tempo, waarin de uitgevoerde metingen kunnen worden uitgewerkt, bij de huidige bezetting met rekenaars lager is, dan dat, waarin de metingen verricht worden.

De proeven hadden overigens in het algemeen een vlot verloop, doch een aantal kleinere onderzoekingen, waarvoor een hooge windsnelheid vereischt is, kon nog niet worden uitgevoerd daar, om het risico van schroefbreuk te verkleinen, de windsnelheid in de groote tunnel tot 60 m/sec was beperkt.

De personeelsbezetting onderging in het verslagjaar geen verandering. Een aantal volontairs was tijdelijk in de afdeeling werkzaam.

De verbetering van de apparatuur vergde ook nu nog veel werktijd.

36 PUBLICATIES.

Gedurende het verslagjaar kwamen de volgende rapporten voor publicatie gereed:

Rapport A. 796: *de Lathouder, A. en Wiselius, S. I.*: Beproeving van wind-tunnel 3 van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium.

Rapport A. 832: *de Lathouder, A. en Wiselius, S. I.*: Beproeving van wind-tunnel 2 van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium.

Eerstgenoemd rapport verscheen tezamen met drie andere, die reeds eerder voltooid waren (A. 795, A. 797, A. 802), in Deel XI der Verslagen en Verhandelingen; laatstgenoemd rapport zal in een volgend deel worden afgedrukt.

Voorts werd een Technische Mededeeling voltooid en verspreid:

Rapport A. 770: *Boelen, A.*: Circulatieverdeeling voor tapsche vleugels met prismatisch middenstuk. IV. Getordeerde vleugel met eindkooorde kleiner dan de halve middenkooorde (Interpolatiegrafieken).

Met het opstellen van een publicatie over de beproeving van de kleine tunnel (rapport A. 831) werd voortgegaan.

4. STERKTE-AFDEELING.

41 ALGEMEEN.

De werkzaamheden der afdeeling behielden ook dit jaar vrijwel geheel het karakter van spuurwerk, dat hetzij in opdracht, hetzij ingevolge het programma van zelfstandig onderzoek werd uitgevoerd.

Daarnaast werden ten behoeve van aangevangen onderzoekingen meetapparaturen ontwikkeld, aangemaakt en in gebruik genomen. Ook werden

eenige werkzaamheden verricht in verband met het trillingsonderzoek van de schroef van windtunnel nr. 3.

Het personeel van de afdeeling werd uitgebreid met een leerling-rekenaar; overigens is de samenstelling niet veranderd.

Een technicus van een opdrachtgeefster was gedurende een deel van dit jaar in de afdeeling werkzaam om bij de uitvoering van het door deze opdrachtgeefster opgedragen onderzoek behulpzaam te zijn.

Twee studenten van de Technische Hoogeschool en 3 leerlingen van middelbare technische scholen werden gedurende eenigen tijd als volontair in de afdeeling te werk gesteld:

Gedurende dit jaar kwamen 17 rapporten gereed, waarvan een viertal als Technische Mededeeling is verschenen.

47 PUBLICATIES.

In het verslagjaar werden in Deel XI van de „Verslagen en Verhandelingen” de volgende rapporten gepubliceerd:

Rapport S. 217: *van der Neut, A. en Floor, W. K. G.*: Spanningen van de tweede orde in bekleeding en ribben van vleugels bij buiging.

Rapport S. 242: *van der Neut, A.*: De invloed van de elastische vervormingen van vrijdragende vleugels op de rolbesturing.

Voorts werd de publicatie voorbereid van de in de „Verslagen en Verhandelingen” op te nemen rapporten:

Rapport S. 132: *Koiter, W. T. en van der Neut, A.*: De invloed van elastische ribvervormingen op de spanningsverdeeling in vleugels met twee liggers en elastisch vervormbare bekleeding.

Rapport S. 251: *van der Neut, A.*: De spanningsverdeeling in vleugels met 2 niet-evenwijdige liggers verbonden door elastisch vervormbare ribben en bekleeding.

De volgende rapporten kwamen als Technische Mededeeling uit:

Rapport S. 94: *Plantema, F. J.*: Toelaatbare spanningen in ronde buizen.

Rapport S. 250: *van der Neut, A.*: Handleiding voor de uitvoering der sterkteberekening van vrijdragende vleugels van het tweelliggertype.

Rapport S. 260: *Plantema, F. J. en Binkhorst, I.*: Bepaling van den theoretischen kniklast van constructies uit experimenteele waarnemingen.

Rapport S. 261: *Plantema, F. J.*: Toelaatbare spanningen in dunwandige cylinders met cirkelvormige en elliptische doorsnede. II. (Verbetering van S. 176).

5. MATERIALEN-AFDEELING.

51 ALGEMEEN.

Het werk van de afdeeling behield hetzelfde karakter: eenige omvangrijke opdrachten en daarnaast speurwerk en apparatuurontwikkeling op eigen initiatief. De werkzaamheden werden echter ongunstig beïnvloed door de personeelsbezetting. Een der ingenieurs veranderde in Januari van werkkring en kon niet worden vervangen. Dr. van Ewijk was van 13 Juni t/m 2 September geïnterneerd. Daarbij kwamen nog ziekte en tewerkstelling van personeel in andere afdeelingen van het N.L.L. In het bijzonder de belangrijke opdrachten betreffende het onderzoek van boutverbindingen (punt 52) ondervonden hierdoor vertraging.

Het instrumentarium van de afdeeling werd uitgebreid met eenige apparaten naar eigen ontwerp.

Eenige M.T.S.-leerlingen werkten als volontair op de afdeeling.

58 PUBLICATIES.

Twee reeds eerder voltooide rapporten (M. 984 en M. 985) verschenen in Deel XI van de Verslagen en Verhandelingen.

6. AFDEELING ALGEMEENE ZAKEN.

61 ALGEMEEN.

De werkplaatsen, in het bijzonder de instrumentmakerij en de bankwerkerij, waren gedurende het geheele jaar zeer ruim bezet met werk. De in verband hiermede gewenschte uitbreiding van het personeel bleek slechts in ontoereikende mate mogelijk. Om aan dit bezwaar eenigszins tegemoet te komen werd veel overwerk verricht, waardoor toch een belangrijk aantal orders afgewerkt en zodoende ook de beide tunnels in bedrijf gehouden konden worden. Er is echter wel gebleken, dat voor het werken met twee ploegen in de tunnels bij gebruik van zelf vervaardigde modellen de modellenfabricage véél te langzaam gaat.

Mede in verband met de onderbezetting in de instrumentmakerij en bankwerkerij werd maandelijks een programma opgesteld voor de te verrichten werkzaamheden in de komende maand. Aan de hand hiervan werd, eveneens maandelijks, op de werkplaatsbespreking behandeld wat al of niet kon worden geaccepteerd. Voor de houtbewerking was dit niet nodig, omdat de personeelsbezetting daar toereikend was.