

VERKORT VERSLAG

OVER HET JAAR

1941

VAN DE STICHTING

„NATIONAAL LUCHTVAART-
LABORATORIUM”

(N.L.L.)

Tengevolge van de papierschaarschte is het niet mogelijk het jaarverslag 1941 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	
111	Bestuur	
112	College van Gedelegeerden.....	
113	Wetenschappelijke Commissie	
12	PERSONEEL EN WERKZAAMHEDEN.....	
121	Dr. Ir. E. B. Wolff. †	
122	Personeel	
123	Organisatie	
124	Bouw en inrichting van het laboratorium	
125	Bezetting met werk, werkplan	
126	Rapporten en publicaties	
127	Besprekingen, vergaderingen, bezoeken	
128	Vragen van algemeenen aard	
129	Diversen	
13	FINANCIËN	1
131	Bedrijfsuitkomsten	1
132	Financiering nieuwbouw	1
133	Diversen	1
2	VLIEGTUIGEN AFDEELING.	
21	ALGEMEEN	1
27	PUBLICATIES	1
3	AERODYNAMISCHE AFDEELING.	
31	ALGEMEEN	1
36	PUBLICATIES	1
4	STERKTE AFDEELING.	
41	ALGEMEEN	1
46	PUBLICATIES	1
5	MATERIALEN AFDEELING.	
51	ALGEMEEN	1
57	PUBLICATIES	1
6	AFDEELING ALGEMEENE ZAKEN.	
61	ALGEMEEN	1

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. W. L. Groeneveld Meijer*; *Ir. J. F. de Vogel*; *C. J. Ph. Zaalberg*; *L. Janse*; *C. Spit*; *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. Gaasstra*; *Ir. H. Steketee*; *W. Polderman*; *A. P. F. Duynstee*; *Ir. P. J. C. Vos*; *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 25 April had een gecombineerde vergadering plaats van het Bestuur en de Wetenschappelijke Commissie. Hierbij werd de ontwerp-begroting voor het jaar 1942 met een kleine aanvulling goedgekeurd. De Voorzitter deed mededeelingen over de financiering van den bouw van het laboratorium, de door het Departement van Financiën goedgekeurde kasgeldleening, de verhouding tot de Duitse autoriteiten en het tot stand komen van de pensioenregeling voor de arbeidscontractanten. Voorts werden door het Bestuur het Reglement van het Pensioenfonds N. L. L., de instructie voor het College van Gedelegeerden en de tarieven voor 1942 voor het verrichten van werkzaamheden, enz. vastgesteld.

Deze vergadering was tevens het eerste bezoek van het Bestuur aan het nieuwe laboratorium, dat na afloop door de aanwezige leden werd bezichtigd.

112 College van gedelegeerden.

Aan het einde van het verslagjaar bestond dit college uit de heeren:

Ir. J. Blackstone, *Dr. Ir. M. H. Damme* en *G. Spit*.

De gedelegeerden vergaderden op 4 Maart en 29 December.

In de eerste vergadering werd beraadslaagd over de ontwerp-begroting 1942 en over voorstellen ter vergroting van de bureauruimte. Betreffende het laatste punt werd besloten onmiddellijk over te gaan tot een interne verbouwing, waardoor voorloepig in het toen reeds bestaande tekort aan ruimte werd voorzien (zie verder punt 124). Voorts werd een nieuwe regeling voor het bepalen van de voor onderzoekingen in rekening te brengen kosten goedgekeurd, terwijl tevens eenige personeelsaangelegenheden werden besproken. De Voorzitter deed vervolgens o.m. nog mededeelingen over den stand van zaken betreffende de verhouding tot de Vereeniging van Vliegtuigfabrikanten en de aanvraag van een kasgeldleening.

In de tweede vergadering werd een voorstel tot toekenning van een gratificatie aan het personeel op arbeidscontract goedgekeurd, evenals stappen, welke waren gedaan tot het verkrijgbaar stellen van bijvoeding voor

het personeel. De uitkeering van oorlogsschade en het pensioenfonds vormden voorts nog punten van bespreking.

De vergaderingen van de gedelegeerden werden, evenals die van het Bestuur op 25 April, door de beide directeuren bijgewoond.

113. Wetenschappelijke Commissie.

Ter voorziening in de vacature, ontstaan door het aftreden van Prof. Dresden, werd Prof. Burgers benoemd tot ondervoorzitter, zoodat de samenstelling van de commissie aan het einde van het verslagjaar was:

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*. Secretaris was, evenals het vorig jaar, *Ir. C. J. T. C. Roos*.

De commissie vergaderde op 23 Januari, 28 Maart, 6 Juni, 26 September en 7 November. Bovendien had op 25 April een gecombineerde vergadering met het Bestuur plaats (zie onder 111).

In eerstgenoemde vergaderingen werd achtereenvolgens een overzicht van den stand van het speurwerk in de verschillende afdelingen gegeven, het werk van de vliegtuigen-, sterkte- en materialen-afdeeling meer in bijzonderheden behandeld en het werkplan 1942 besproken.

De vergaderingen van de commissie werden steeds bijgewoond door den wetenschappelijk directeur en door Prof. Dr. Ir. H. J. van der Maas in zijn kwaliteit van adviseur van het N.L.L., een enkele maal ook door den commercieel directeur.

12 PERSONEEL EN WERKZAAMHEDEN.

121 Dr. Ir. E. B. Wolff †.

Op 7 Februari overleed Dr. Ir. E. B. Wolff, oud-directeur van het N. L. L. Met hem ging de man heen, die meer dan twintig jaren met ruimen blik en groote vakkennis het werk van het laboratorium heeft geleid en gedurende dien tijd zijn beste krachten heeft gegeven aan den opbouw van het onderzoek op luchtvaartgebied.

In de bestuursvergadering van 25 April herdacht de Voorzitter de sympathieke persoonlijkheid en het verdienstelijke werk van Dr. Wolff. Begin Mei werd in tegenwoordigheid van eenige familieleden en persoonlijke vrienden van den overledene, alsmede van den Voorzitter van het Bestuur en het geheele personeel, in het laboratorium een plaquette onthuld, die ook in de toekomst aan zijn werkzaamheid zal blijven herinneren.

122 Personeel.

Over de personeelsbezetting kan het volgende worden medegedeeld:

In verband met de sterke bezetting met opdrachten, den aard en de gewenschte wijze van uitvoering daarvan en de omvangrijke werkzaamheden voor de ontwikkeling van de apparatuur, was het noodzakelijk het aantal ingenieurs en andere werkkrachten uit te breiden. Aanvankelijk was het de bedoeling dit geleidelijk te doen, doch nadere beschouwing van het werkplan leidde er toe zoo spoedig mogelijk tot deze uitbreiding over te gaan.

Per 1 September werd aan den bedrijfsingenieur Ir. D. H. G. Brethouwer

op eigen verzoek eervol ontslag verleend, terwijl met ingang van 15 Maart tot administrateur werd benoemd de heer J. H. de Haan.

De heer Chaillet trad vanaf 1 Augustus tevens op als adviseur voor beheerszaken van de Nijverheidsorganisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.).

Aan het einde van het verslagjaar bestond het leidende personeel van het laboratorium uit de heeren:

Ir. C. Koning (wetenschappelijk directeur), *J. L. Chaillet* (commerciële 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 afdeeling administratie). Daarnaast was *Prof. Dr. Ir. H. J. van der Maas*, evenals het vorig jaar, als adviseur van het laboratorium werkzaam.

Buiten de bovengenoemden bestond het personeel op 31 December 1941 (1940) uit: 21 (19) ingenieurs, 21 (20) middelbaar technici, 13 (11) administratieve krachten, 43 (33) instrumentmakers, amanuenses, monteurs, tunnel-assistenten, enz. en 9 (7) personen in algemeenen dienst, zoodat op dien datum in totaal 114 (97) personen bij het laboratorium werkzaam waren.

Naast dit personeel was ook een aantal volontairs tijdelijk in het laboratorium werkzaam. Zij waren deels studenten van de technische hogeschool, deels jongelui met lagere opleiding.

123 Organisatie.

De interne organisatie van het laboratorium bleef in hoofdzaken onveranderd.

De benoeming van den heer De Haan tot administrateur maakte het mogelijk alle administratieve en aanverwante werkzaamheden tot één onder zijn leiding staand geheel samen te voegen. Dit omvat thans boekhouding, kasbeheer, orderadministratie, magazijnbeheer en administratie, expeditie, correspondentie, bibliotheek en personeelszaken.

Het ontslag van den heer Brethouwer bracht de vraag op den voorgrond of diens functie als bedrijfsingenieur, tevens leider van de afdeeling algemeene zaken, ook bij normaal bedrijf van het laboratorium door een ingenieur vervuld moet worden. Gedurende den afbouw en de inrichting van het laboratorium bestond daaraan zeker behoefte. Daarna viel echter het hiermee verband houdende technische werk grootendeels weg, terwijl tal van werkzaamheden van organisatorischen aard geleidelijk door den administrateur overgenomen werden. Als belangrijkste deel van de taak van den leider van de afdeeling algemeene zaken bleef bijgevolg het beheer van de werkplaatsen en de leiding van het personeel in algemeenen dienst over. Bij de huidige personeelsbezetting beteekent dit zeker een volledige dagtaak, doch eerder voor een daarvoor geschikten middelbaar technicus dan voor een ingenieur. Op grond van deze overwegingen werd besloten hiervoor voorloopig geen ingenieur aan te stellen en de heer De Jong, die voordien toegevoegd was aan den bedrijfsingenieur, te belasten met de leiding van de afdeeling Algemeene Zaken.

124 Bouw en inrichting van het laboratorium.

In het begin van het verslagjaar kwam het gebouw geheel gereed en

konden alle ruimten voor het doel, waarvoor zij bestemd zijn, in gebruik genomen worden.

Reeds spoedig bleek, dat, tengevolge van de uitbreiding van het personeel en de wijzigingen in de organisatie, te weinig bureau-ruimte beschikbaar was en dat nog eenige veranderingen in het gebouw gewenscht waren. Eenige mogelijkheden om aan deze bezwaren tegemoet te komen, werden beschouwd. Hieruit werd een oplossing gekozen, waardoor op een eenvoudige en weinig kostbare wijze voorloopig verbetering verkregen werd. Deze omvatte het bijbouwen van eenige kamers in de hal en in de vrije ruimte van den zolder, het vergrooten van de z.g. ijktunnelruimte in het tunnelgebouw en het inrichten daarvan tot teekenkamer, het maken van een rijwielberging in de daaronder gelegen vrije ruimte, een uitbreiding van de keuken en eenige kleinere veranderingen. Deze verbouwing werd onder leiding van het architectenbureau Van Tijen en Maaskant door de firma J. Bakker uitgevoerd. Zij kwam in Juli gereed.

Enkele voorzieningen aan het gebouw, welke nog binnen de garantie vallen (o.m. verbeteringen van de dakbedekking van het tunnelgebouw) konden door de tijdsomstandigheden niet plaats vinden en werden tot later opgeschort.

Tengevolge van een vergissing bij het maken van de fundeering van de achter het gebouw opgestelde golfijzeren loods moest aan de Zuidzijde van het terrein nog een smalle strook grond van de gemeente Amsterdam aangekocht worden.

Het voor en naast het laboratorium gelegen terrein benevens de toegangsweg werden door de gemeente Amsterdam bestraat en verder afgewerkt. De hierdoor ontstane toestand is echter een voorloopige, omdat de voorgenomen omlegging van den Sloterweg nog niet tot stand kwam. Slechts eenige voorbereidende maatregelen hiertoe werden getroffen.

125 Bezetting met werk, werkplan.

De in 1940 verworven opdrachten waren zoo omvangrijk, dat slechts een beperkt deel ervan in dat jaar afgewerkt kon worden, zoodat het verslagjaar begon met in dit opzicht gunstige vooruitzichten. In den loop van het jaar werd een deel der reeds bestaande opdrachten uitgebreid, terwijl van verschillende zijde nieuwe werden ontvangen. De bezetting met opdrachten van het laboratorium als geheel was bijgevolg gedurende het verslagjaar bevredigend. Een meer gelijkmatige verdeling over de afdelingen, die tengevolge van de huidige omstandigheden niet bereikt kon worden, zou echter, ook in het belang van het speurwerk en van de voorbereiding voor de toekomst, gewenscht zijn. Ook gedurende het verslagjaar kon slechts een deel van de opdrachten voltooid worden. Eenerzijds lag de oorzaak hiervan in den aard van de opdrachten, die hetzij zeer omvangrijk waren, hetzij veel tijd voor voorbereiding en voor ontwikkeling van de benodigde apparatuur vergden. Anderzijds vormden ook het direct noodige werk voor inrichting van het laboratorium, het ingebruiknemen en het onderzoek van de nieuwe en overgebrachte apparatuur en de opleiding van nieuw personeel ernstige hinderpalen voor het vlot afwerken van het opdrachtenprogramma. De bedrijfsstoornis in de groote tunnel (zie hierover onder A-afdeeling, 31) heeft eveneens het afwerken van opdrachten ten deele onmogelijk gemaakt.

De Duitsche opdrachten, die voor het overgrootste deel afkomstig waren

van de Aerodynamische Versuchsanstalt (A.V.A.) te Göttingen en overigens, behoudens één uitzondering, van eenige andere wetenschappelijke instituten, liepen evenals het vorige jaar geheel over genoemde instelling. De verhouding tot en de samenwerking met de A.V.A. bleef ongewijzigd en moet, gezien de bijzondere omstandigheden, als zeer bevredigend beschouwd worden. De heer Dipl.-Ing. J. Käuffl bleef als „Beauftragte" belast met de verzorging van het contact en verleende ook in andere aangelegenheden vaak zijn zeer gewaardeerde medewerking. Bij hierover gevoerde besprekingen bleek het de bedoeling, dat het N.L.L. bij de uitvoering der opdrachten van de A.V.A. niet alleen de metingen verricht, doch tevens ook de uitkomsten in bijzonderheden uitwerkt en bestudeert. Dit beteekent een belangrijke uitbreiding van het werk — hetgeen mede aanleiding was tot de onder 122 vermelde personeelsuitbreiding — doch daartegenover staat, dat dit werk voor het N.L.L. veel vruchtbaarder wordt.

De sterke bezetting met opdrachten en de boven bij de bespreking van het opdrachtenwerk reeds vermelde belemmerende factoren hadden tengevolge, dat slechts een deel van het speurwerkprogramma 1940-1941 afgewerkt kon worden. Toch konden verschillende onderzoeken voltooid worden, terwijl de bestudeering van andere in dit programma voorkomende vraagstukken ter hand genomen werd. Bij de beoordeeling van dit resultaat mag niet uit het oog verloren worden, dat het programma opgesteld werd op een tijdstip, waarop nog slechts een zeer onvolledig beeld gevormd kon worden van den omvang der te verwachten opdrachten.

Voor het speurwerkprogramma 1942 werd een ontwerp uitgewerkt, waarover besprekingen werden gevoerd met vertegenwoordigers van den Luchtvaartdienst (L.V.D.), de Commissie voor Keuring van Luchtvaartmaterieel (C.K.L.), de Maatschappij „De Schelde", de Ned. Vliegtuigfabriek „Fokker" en de Kon. Luchtvaartmaatschappij (K.L.M.). Nadat er als gevolg van deze besprekingen eenige wijzigingen in aangebracht waren, werd over het tweede ontwerp met de Wetenschappelijke Commissie en belanghebbenden nog weer van gedachten gewisseld. Het zal in dezen gewijzigden vorm aan het Bestuur ter goedkeuring worden voorgelegd. Het omvat thans naast de eigenlijke speurwerk- en studieprogramma's van de afdelingen ook opgaven van de voorgenomen werkzaamheden in verband met de ontwikkeling en het onderzoek van nieuwe apparatuur.

Het groote aantal proeven, dat in de groote windtunnel uitgevoerd moest worden, en het verlangen dit belangrijke deel van de uitrusting van het laboratorium zoo productief mogelijk te doen zijn, maakten het invoeren van een twee-ploegenstelsel voor deze tunnel wenschelijk. Hiertoe werd begin April overgegaan. Deze toestand duurde voort totdat als gevolg van het breken van één der bladen van de tunnelschroef het bedrijf van de groote tunnel op 10 September moest worden stopgezet. Aan het einde van het verslagjaar was deze tunnel nog niet opnieuw in bedrijf genomen.

De voorziening met materialen in den ruimsten zin vergde zeer veel tijd en moeite. De steeds meer ingrijpende overheidsmaatregelen vormen een belemmering voor den gang van zaken, terwijl tevens omvangrijk extra administratief werk wordt gevorderd.

126 Rapporten en publicaties.

In het verslagjaar werden de volgende aantallen rapporten opgesteld:

Vliegtuigenafdeeling: 18,
Aerodynamische afdeeling: 52,
Sterkte-afdeeling: 11,
Materialenafdeeling: 23.

Hiervan werd één omvangrijk rapport als Deel X van de „Verslagen en Verhandelingen” gedrukt, 11 andere werden als „Technische Mededeeling” gestencild en verspreid. De publicatie van een aantal andere rapporten werd voorbereid.

Een korte beschrijving van het laboratorium van de hand van Ir. Bret houwer verscheen in „De Ingenieur”. Later werd door Ir. van Oosterom een uitvoerig artikel samengesteld over de organisatie, de werkwijze en de inrichting van het N.L.L., dat inmiddels in het Marineblad (Jan. 1942) verschenen is.

127 Besprekingen, vergaderingen, bezoeken

In den loop van het jaar werden tal van besprekingen gevoerd. Uiter aard had een belangrijk deel daarvan betrekking op onderwerpen, die recht streeks het werk van het laboratorium raken, zooals loopende en toekomstige opdrachten, eigen onderzoek en vragen van organisatorischen en financiële aard. Daarnaast werd echter ook zooveel mogelijk contact onderhouden met luchtvaartinstanties en -technici en met onderzoekers en belangstellende technici, die op verwante gebieden werkzaam zijn. Ook met den voorzitter van het Bestuur, Ir. J. Blackstone, en den adviseur, Prof. Dr. Ir. H. J. van de Maas, hadden regelmatig besprekingen plaats over onderwerpen van algemeen aard, het N.L.L. betreffende, en met laatstgenoemde ook over vele bijzonderheden van het werk.

De opdrachten van de Aerodynamische Versuchsanstalt (A. V. A.) gaven veelvuldig aanleiding tot overleg en gedachtenwisseling over dit werk en over onderwerpen van meer algemeen aard. Met den heer Käufel werd bij diens bezoeken de algemeene gang van zaken besproken. Daarnaast bezochten zoowel de wetenschappelijk directeur (Prof. Dr. Betz) en andere medewerkers van de A.V.A. (o.m. Prof. Dr. Küssner en Prof. Dr. Stüper) als vertegenwoordigers van andere instituten (Prof. Dr. Dirksen van de Luftfahrtforschungsanstalt, Braunschweig, Dr. Flügge van de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, Berlin-Adlershof) een of meerdere malen het laboratorium.

Het contact met de Technische Hoogeschool te Delft werd, behalve door de samenwerking met Prof. Van der Maas, ook in stand gehouden door besprekingen met en bezoeken aan andere hoogleraren. Dr. Van der Neer nam als deskundige deel aan het afnemen van de examens in de vliegtuigbouwkunde.

Naast de reeds vermelde vergaderingen van het Bestuur, de Gedelegeerden en de Wetenschappelijke Commissie werden verschillende andere door de directeurs en andere medewerkers van het N.L.L. bijgewoond. Op 26 April opgerichte Vakafdeeling Luchtvaarttechniek van de Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart vergaderde regelmatig in het laboratorium. Ir. Koning woonde als voorzitter van deze vakafdeeling de in de loop van het jaar gehouden vergaderingen van het Hoofdbestuur en het Dagelijksch Bestuur van genoemde vereeniging bij. Voorts nam hij deel aan het Genees- en Natuurkundig Congres te Utrecht en aan vergaderinge

van de subcommissie voor wetenschappelijk onderzoek van het Nederlandsch Scheepbouwkundig Proefstation en van het Bestuur van het in 1943 te Amsterdam te houden Natuur- en Geneeskundig Congres. Op 25 Juni hield hij voor de afdeling Verkeer en Verkeerstechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een voordracht over „Windtunnelonderzoek op verkeersgebied buiten de luchtvaart”. De Kring Metalen van den Bond voor Materialenkennis vergaderde eenmaal in het laboratorium. Bij deze gelegenheid werden door Dr. Dobbelsmann en Drs. Selling voordrachten gehouden.

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

Een ingenieur en een modelmaker waren eenigen tijd te Cöttingen bij de Aerodynamische Versuchsanstalt werkzaam, teneinde zich op de hoogte te stellen van de wijze, waarop daar windtunnelmodellen vervaardigd worden.

Evenals het vorige jaar bestond er groote belangstelling voor het nieuwe laboratorium. De aanvragen voor excursies waren zoo talrijk, dat het tenslotte noodig bleek vast te stellen, dat slechts een beperkt aantal per maand ontvangen kan worden en dat in beginsel hiervoor alleen gezelschappen van technici of bij de luchtvaart betrokken personen in aanmerking komen. In het verslagjaar bedroeg het aantal excursies ter bezichtiging van het laboratorium 27. Eenige hiervan werden voorafgegaan door een inleidende voordracht over het N.L.L.

Behalve door de deelnemers aan deze excursie werd het laboratorium ook bezichtigd door vele andere bezoekers, van wie genoemd kunnen worden: de heer Spitzen, secretaris-generaal van het Departement van Waterstaat, de heer Van Ede van der Pals, directeur van den Luchtvaartdienst, de heeren Plesman en Veenendaal, resp. directeur en hoofd technisch bedrijf van de K.L.M., de heer Pleines, technisch directeur van de Fokkerfabriek, de heer Van de Velde, directeur van Avirolanda en Oberst Schöbe, chef van den staf van Luftgau Holland.

128 Vragen van algemeenen aard.

Op verzoek van Prof. Biezeno werd ten behoeve van de „Werkgemeenschap van Wetenschappelijke Organisaties in Nederland” een overzicht opgesteld van het wetenschappelijk werk van het laboratorium.

129 Diversen.

In de eerste maanden van het jaar werd, omdat het laboratorium niet verduisterd kon worden, het begin van den werktijd op soortgelijke wijze als in de voorafgaande maanden aangepast aan den zonsopgang. Verkorting van de middagpauze leverde een kleine compensatie voor het hierdoor veroorzaakte verlies aan werktijd. Bij een dergelijke regeling was echter het dringend noodige werken met twee ploegen in de groote windtunnel onmogelijk, zoowel direct als ook door de vertraging, die de aanmaak van de modellen in de werkplaatsen er door ondervond. In den zomer werden daarom de noodige maatregelen voor verduistering van de meetkamer van de groote tunnel en van de werkplaatsen getroffen, zoodat in de daarop volgende maanden in deze deelen van het bedrijf de normale werktijd aange-

houden kon worden. Voor het overige personeel werd de werktijd op soortgelijke wijze als in den voorgaanden winter geregeld.

Verschillende pogingen om bijvoeding voor het personeel te verkrijgen bleven zonder resultaat. Als noodoplossing werd daarom in Januari 1942 overgegaan tot het bereiden van soep in de keuken van het laboratorium. Daarnaast werden besprekingen gevoerd met de „Stichting Centrale keuken ten behoeve van bedrijven bezuiden het IJ”, teneinde te komen tot een stampopotmaaltijd als bijvoeding.

Het Bestuur van de „Stichting Pensioenfonds van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium” (zie jaarverslag 1940, blz. 21) bleef ongewijzigd. Op 25 April hield de Stichting haar jaarvergadering in het laboratorium.

De reeds eenige jaren bestaande vereeniging P.V.-N.L.L., die zich ten doel stelt het persoonlijk contact tusschen en de ontspanning van de leden van het personeel te bevorderen, toonde groote activiteit. Zij maakte gaarne gebruik van de haar verleende gelegenheid tot het beoefenen van gezelligheid in de vergaderzaal van het laboratorium in de middagpauze, na den werktijd en gedurende één avond per week.

Op verzoek van het N.L.L. werden de persoonsbewijzen voor het in Amsterdam wonende deel van het personeel en, voor zoover gewenscht, hun gezinsleden door ambtenaren van het Bevolkingsregister uitgereikt in het laboratorium. Hierbij werd door een aantal leden van het N.L.L.-personeel hulp verleend.

13 FINANCIËN.

131 Bedrijfsuitkomsten.

De totale lasten, met inbegrip van afschrijvingen en voorziening voor uitbreidingen, volgens de voorloopige gegevens, bedroegen f 329.685.—. De baten bestonden uit de opbrengst van de in opdracht uitgevoerde onderzoekingen ad in totaal f 126.879.— met daarnaast een klein bedrag (f 96.—) aan diverse baten.

De opbrengst van de onderzoekingen was belangrijk hooger dan in het vorige jaar (verschil f 58.402.—) als gevolg van den grooteren omvang van de opdrachten en de meer regelmatige wijze, waarop daaraan gewerkt kon worden.

In het exploitatie-tekort, voorloopig becijferd op f 202.710.—, had op grond van de daarvoor vastgestelde verhouding door het Rijk f 155.411.— en door de particuliere deelnemers f 47.299.— bijgedragen moeten worden. Met het oog op de gewijzigde omstandigheden zal echter f 14.707.— van laatstgenoemd bedrag door het Rijk overgenomen worden.

Het voorloopig becijferde exploitatie-tekort ad f 202.710.— overtreft vrij belangrijk het begroote, hetwelk f 189.868.— bedroeg. Te dien aanzien dienen evenwel de navolgende punten naar voren gebracht te worden:

- a. In de begrooting was het uitbreidingsfonds P. M. opgenomen, terwijl in het thans becijferde exploitatie-tekort uit dien hoofde f 25.376.— verwerkt is.
- b. De werkzaamheden van de aerodynamische afdeeling, welke een zeer

groot opdrachtenprogramma heeft, stagneerden na medio September ernstig tengevolge van het breken van eenige bladen van de luchtschroef van de groote tunnel. De derving aan baten uit dien hoofde wordt ruw begroot op f 15.000.—. Deze factor deed zich des te meer gevoelen, daar in den loop van 1941 de personeelsformatie was ingesteld op het groote opdrachtenprogramma.

- c. In den loop van 1941 kwamen verschillende bedrijfslasten naar voren, welke bij de begrooting niet voorzien waren. Wij noemen hiervan de navolgende posten:
1. Nieuwe sociale lasten nl. ziekenfondsenbesluit en vereveningsbelasting; bedrag over 1941 f 2.210.—.
 2. Rente Kasgeldleening f 2.200.—.
 3. Belastingen (grondbelasting, straatbelasting, personeele belasting, brandverzekeringsbelasting), in totaal f 5.745.— bedragende.
 4. Kosten ingebruikname nieuwe gebouw f 1.934.—.

132 Financiering nieuwbouw.

Ten behoeve van de financiering van den nieuwbouw werd in totaal tot een bedrag van f 509.239,65 beschikt over het crediet uit het Werkfonds, terwijl f 100.000.— gefourneerd werd door de particuliere deelnemers in de Stichting. De samenstelling van de uit het bouwkapitaal ad in totaal f 609.239,65 verworven activa is als volgt:

Gebouwen	f 357.703,61
Grond	„ 75.729,30
Centrale verwarming	„ 27.187,53
Dekvloeren	„ 12.982,86
Electrische installatie, telefooninstallatie, enz. ...	„ 15.612,88
Tunnelapparatuur	„ 81.351,05
Meubilering, stoffeering, ornamenten, enz. ...	„ 34.969,44
Zonneschermen, rijwielstandaards	„ 2.195,13
Bestrating en tuinaanleg	„ 1.507,85
Totaal	<u>f 609.239,65</u>

De finantiële afwikkeling werd in 1942 beëindigd.

133 Diversen.

Een nieuwe regeling voor het in rekening brengen van kosten voor opdrachten werd uitgewerkt. Zij verschilt hoofdzakelijk daarin van de tot dusver geldende, dat voor niet-deelnemers in de Stichting kosten voor het gebruik van een windtunnel en voor alle opdrachtgevers die voor electrischen stroom en dergelijke in rekening gebracht worden. Tevens werden de tarieven voor het gebruik en het ijken van instrumenten herzien. Deze regelingen werden door het Bestuur goedgekeurd (zie 111).

Met het Departement van Financiën kwam een overeenkomst tot stand ingevolge welke de Stichting over een kasgeldleening tot een maximum van f 150.000 kan beschikken tegen een rentevoet van 4 %.

In het verslagjaar werd de principiële goedkeuring ontvangen van het Departement van Financiën om aan een in te stellen Uitbreidingsfonds, zoolang de Rijksfinanciën dit zullen gedoogen, een jaarlijksche dotatie te verstrekken van 20 % der baten uit opdrachten tot een maximum van f 50.000.— 's jaars. Deze maatregel is van groot belang voor de toekomstige ontwikkeling van het N.L.L.; er is volgens de voorloopige jaargegevens aanleiding te mogen verwachten, dat de eerste dotatie (over 1941) f 25.376.— zal bedragen. De wenschelijkheid om zoo spoedig mogelijk gelden te reserveeren voor de uitoefening van optie op terreingedeelten gelegen aan de Oost- en Zuidzijde van het huidige terrein, alsmede voor financiering van verderen nieuwbouw, is oorzaak van dezen maatregel. Zoo werd de interne verbouwing (Januari—Juni) voorloopig gefinancierd met gelden, verstrekt op grond van de kasgeldleening, doch deze verbouwing ten bedrage van f 18.376,99 (inclusief de daarvoor noodige aanschaffing van meubilair en stoffeering) zal worden bestreden uit gelden van het Uitbreidingsfonds, zoodra de dotatie vast staat.

2. VliegTuiGen AFDEELING.

21 ALGEMEEN.

Evenals in de tweede helft van het vorige jaar bestond ook dit jaar het werk van de afdeeling voornamelijk uit *speurwerk*. Voor een belangrijk deel geschiedde dit in opdracht van den Luchtvaartdienst en van de Aerodynamische Versuchsanstalt te Göttingen, voor het overige deel in den vorm van zelfstandig uitgevoerde onderzoekingen.

Verder is veel aandacht besteed aan de uitbreiding en verbetering der *meetapparatuur*. Enkele nieuwe apparaten kwamen in ontwerp gereed; sommige ervan zijn inmiddels in bewerking genomen.

De *personeelsbezetting* der afdeeling geeft tusschen begin en einde van het verslagjaar het volgende beeld: ingenieurs 7—9, middelbaar-technici en overig technisch personeel 15—13, hulpkrachten 1—1. Een tweetal studenten van de Technische Hoogeschool en een viertal leerlingen van middelbaar technische scholen waren in den loop van het jaar als volontair bij de afdeeling werkzaam.

Bij de huidige werkbezetting blijft aanvulling van het personeel — vooraan de ingenieurs — dringend gewenscht.

27 PUBLICATIES.

Gedurende het verslagjaar kwamen de volgende rapporten voor *publicatie* gereed:

Rapport V. 1252: *Greidanus, J. H.*: De berekening van de kritische snelheid voor onstabiele trillingen van vliegtuigvleugels (Deel X der Verslagen en Verhandelingen van het N.L.L.)

Voorts werden de volgende *Technische Mededeelingen* voltooid en verspreid:

Rapport „Definities”.

Rapport V. 1088 (Deel I en II): *Van der Maas, H. J., Wynia, S. en Marx, A. J.*: Correctie van vliegprestaties in stationnaire symmetrische vlucht naar gewenschte omstandigheden van atmosfeer, gewicht en motor-regeling.

Rapport V. 1249: *Van Oosterom, T. en Marx A. J.*: Overzicht van de resultaten van rek- en versnellingmetingen, uitgevoerd bij vliegtuigen op de K.L.M.-lijn Amsterdam-Bandoeng in het tijdvak September 1935 tot Mei 1940.

3. AERODYNAMISCHE AFDEELING.

31 ALGEMEEN.

Teneinde het tempo, waarin de windtunnelmetingen uitgevoerd worden, te verhoogen, werden in twee richtingen maatregelen genomen, namelijk:

- 1e. met ingang van 7 April werd een *tweeploegenstelsel* voor de groote tunnel ingevoerd, waardoor de bedrijfstijd werd opgevoerd en wel aanvankelijk tot 12, later tot 16 uur per dag voor de eerste vijf werkdagen van de week;
- 2e. het verrichten van metingen in de tunnels werd zooveel mogelijk *gerationaliseerd*, waardoor b.v. de montagetijden beperkt werden en *ijking* van de balansaanwijzingen overbodig werd. Een belangrijke stap in deze richting vormde de ingebruikname van het zescomponenten-meetsysteem. Ook de overige apparatuur werd zooveel mogelijk verbeterd, teneinde te voldoen aan de eischen, die het verkrijgen van een vlot werktempo stelde.

Op 10 September brak een blad van de schroef van de groote tunnel. In den daarop volgende tijd werden in de eerste plaats de hierboven onder 2e bedoelde werkzaamheden verder doorgevoerd, terwijl tevens het als ijk-tunnel in gebruik genomen model van de groote tunnel en de tunnel voor lage snelheden in bedrijf gesteld werden.

Het personeel van de afdeling onderging een aanzienlijke *uitbreiding*. Door het vele werk verbonden aan opdrachten en de ontwikkeling van de apparatuur kon desondanks nog onvoldoende aandacht besteed worden aan het speurwerk.

Het werk verbonden aan de ontwikkeling van de apparatuur zal, naar het zich laat aanzien, wel afnemen, doch deze afname zal slechts langzaam gaan, daar het, gezien de goede resultaten in de groote tunnel, in de bedoeling ligt ook voor de kleine tunnel te streven naar het verkrijgen van een snel en economisch bedrijf. Teneinde onnoodige werktijdversnippering te voorkomen werden twee ingenieurs aangewezen, die resp. belast zijn met al het constructieve werk en met het werk verbonden aan de ontwikkeling van de apparatuur. Deze organisatie heeft bewezen goed te voldoen.

36 PUBLICATIES.

Gedurende het verslagjaar kwamen de volgende rapporten voor publicatie gereed:

Rapport A. 795: *De Lathouder, A.*: De groote windtunnel van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium.

Rapport A. 797: *Dobbinga, E.*: De meetinstallatie van windtunnel 3 van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium.

Rapport A. 802: *De Lathouder, A.*: De kleine windtunnel van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium.

Rapport A. 810: *De Lathouder, A.*: Een methode voor het zichtbaar maken van stroomingen.

Voorts werden de volgende *Technische Mededeelingen* voltooid en verspreid:

Rapport A. 767: *Boelen, A.*, Circulatieverdeeling voor tapsche vleugels met prismaatisch middendeel.

I. De ongetordeerde vleugel met eindkooorde kleiner dan de halve middenkooorde.

Rapport A. 768: idem II. Ongetordeerde vleugel met eindkooorde kleiner dan de halve middenkooorde (Interpolatiegrafieken).

Rapport A. 769: idem III. Getordeerde vleugel met eindkooorde kleiner dan de halve middenkooorde.

Rapport A. 811: *Boelen, A.*, De methode van Lotz voor het oplossen van de circulatievergelijking van Prandtl.

Tenslotte werd voortgegaan met het opstellen van publicaties of technische mededeelingen over: De beproeving van de groote tunnel (rapport A. 796), de beproeving van de kleine tunnel (rapport A. 831), de beproeving van de modeltunnel (rapport A. 832) en drukverdeelingsmetingen op staalvlakken (rapport A. 805).

4. STERKTE AFDEELING

41 ALGEMEEN.

Het voortduren van de omstandigheden, die in 1940 tot het stopzetten der werkzaamheden in verband met het opstellen van sterktevoorschriften voor militaire vliegtuigen en met keuringen van vliegtuigen hadden geleid, maakte, dat ook in dit verslagjaar alle tijd beschikbaar was voor onderzoekingen van meer algemeenen aard. De reeds in het vorige jaar aan de hand gevatte onderwerpen van het *speurwerk* programma werden verder bewerkt, andere werden in bewerking genomen. Daarnaast werden enkele onderzoekingen verricht, die niet op genoemd programma voorkwamen, een deels omdat opdrachten daartoe waren verleend, anderdeels omdat in de loop van het jaar de wenschelijkheid van hun bewerking gebleken was.

Het personeel van de Afdeling werd aan het eind van het verslagjaar uitgebreid met een leerling rekenaar-teekenaar, overigens bleef de samenstelling gelijk. Door een opdrachtgeefster werd een technicus bij het N.I. gedetacheerd om bij de uitvoering van het opgedragen onderzoek behulpzaam te zijn. Een Delftsch student werd gedurende eenigen tijd als volontier te werk gesteld.

46. PUBLICATIES.

In het verslagjaar kwamen de navolgende *Technische Mededeelingen* uit:

Rapport S. 176: *Plantema, F. J. en Binkhorst, I.*: Toelaatbare spanningen in dunwandige cylindrs met cirkelvormige en elliptische doorsnede.

Rapport S. 244: *van der Neut, A. en Plantema, F. J.*: Belastingen op neuswielonderstellen tijdens landingen. I.

Rapport S. 245: *Plantema, F. J.*: Belasting op neuswielonderstellen tijdens landingen. II.

Rapport S. 247: *van der Neut, A., Binkhorst, I. en Floor, W. K. G.*: Het trekveld van in langs- en dwarsrichting verstijfde vlakke platen bij belasting door normaal- en dwarskracht. I.

Rapport S. 248: *Plantema, F. J. en Floor, W. K. G.*: De meedragende breedte van vlakke en weinig gekromde platen.

Voorts werd de publicatie voorbereid van de technische mededeeling:

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

en van de in de „*Verslagen en Verhandelingen*” op te nemen rapporten:

Rapport S. 217: *van der Neut, A. en Floor, W. K. G.*: Spanningen van de tweede orde in bekleding 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.

5. MATERIALEN AFDEELING

51 ALGEMEEN.

Ook in het jaar 1941 oefenden de tijdsomstandigheden een grooten invloed uit op het werk van de afdeling. Materiaalkeuringen of onderzoeken, welke rechtstreeks met de toepassing in de luchtvaart verband houden, werden het N.L.L. niet opgedragen.

Hierdoor, alsook door het wegvallen van de voorbereidende werkzaamheden voor de Materiaalvoorschriften voor de Nederlandsche Militaire Luchtvaart, kwam meer tijd beschikbaar voor het verder uitwerken van de resultaten van vroegere proefnemingen en voor literatuurstudie, terwijl ook aan de ontwikkeling en verbetering van apparatuur meer aandacht kon worden besteed.

Een omvangrijke opdracht: het ontwerp en de bouw van een 7-tons *trek en drukvermoeüingsmachine* voor boutverbindingen verschaftte aan de afdeling en in het bijzonder aan de bankwerkerij veel werk.

Verschillende eigen onderzoeken, waarbij de hulp van de bankwerker niet kon worden gemist, moesten hierdoor tijdelijk worden onderbroken; ander konden slechts in een sterk vertraagd tempo voortgang vinden.

57 PUBLICATIES.

In het verslagjaar kwamen de volgende rapporten gereed voor publicatie in Deel XI van *Verslagen en Verhandelingen*.

Rapport M. 984: *Dobbelmann, Th. A. H. M.*: Corrosie en corrosiebestrijdingsmethoden bij lichte metalen.

Rapport M. 985: *Selling, H. J.*: Rekmetrs voor materiaal- en spanningsonderzoek.

6. AFDEELING ALGEMEENE ZAKEN.

61 ALGEMEEN.

Gedurende de eerste maanden van het verslagjaar werden hoofdzakelijk werkzaamheden, die betrekking hadden op de *interne organisatie* van het N.L.L., verricht en zaken betreffende bouw, uitbreiding en inrichting van het laboratorium behandeld.

In Maart werd de leiding van de *instrumentmakerij* en de *houtwerken* overgenomen, terwijl in Mei de *blauwdrukkerij*, *fotografie* en *stencilafdeeling* aan de afdeeling werden toegevoegd. Bij dezen nieuwen toestand bleef echter de M-afdeeling verantwoordelijk voor de technische uitvoering van de producten der fotografische afdeeling. Daar in de tunnel stagnatie dreigde te ontstaan, doordat in de *instrumentmakerij* de benodigde modellen niet tijdig genoeg gereed konden komen, werden einde Augustus 3 man van de *bankwerkerij* aan de afdeeling toegevoegd.

Met het oog op de zich uitbreidende werkzaamheden van de afdeeling werd in Maart de middelbaar technicus De Jong van de V-afdeeling naar deze afdeeling overgeplaatst, zoowel voor toezicht en *leiding* in de werkplaatsen, als voor andere werkzaamheden. Na het vertrek van ir. Brethouwer werd hij voorloopig belast met de leiding van de afdeeling.

In den loop van het jaar bleek uitbreiding van het *personeel* zoowel in de werkplaatsen als voor den algemeenen dienst noodzakelijk.