



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

K. A. P. o. u.
STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1931: 27
FÖRSVARSDEPARTEMENTET



BETÄNKANDE OCH FÖRSLAG
RÖRANDE
ÅTGÄRDER
FÖR HÖJANDE AV SÄKERHETEN
VID FLYGNING

—
AVGIVET DEN 24 OKTOBER 1931
AV
SAKKUNNIGA
TILLKALLADE INOM FÖRSVARSDEPARTEMENTET
(FLYGSÄKERHETSUTREDNINGEN)

—
S T O C K H O L M
1 9 3 1

Statens offentliga utredningar 1931

Kronologisk förteckning

1. Sammandrag av yttranden över 1927 års prästlöne-regleringssakkunnigas betänkande rörande nya grunder för lagstiftningen om prästerskapets avlöning och förvaltningen av den därtill anslagna egendomen. Idun. 622 s. E.
2. Utredning och förslag rörande läroböcker vid de allmänna läroverken och med dem jämförliga läroanstalter. Norstedt. 131 s. E.
3. Betänkande med förslag angående arbetslöshetens motverkande genom beredskapsarbeten. Norstedt. 81 s. S.
4. Utredning och förslag av frågorna om ytterligare inskränkningar i den nuvarande folkskoleseminarieorganisationen samt om statens övertagande av de utav landstingen och vissa städer upprätthållna småskoleseminarierna m. m. Norstedt. (2), 215 s. E.
5. Utlåtande angående utförelsebevissystemets verkningar m. m. Marcus. 25 s. Jo.
6. Jordbruksutredningens betänkanden. 4. Betänkande angående åtgärder för fjäderfäkötselns främjande. Beckman. vj, 109 s. Jo.
7. Jordbruksutredningens betänkanden. 5. Statistisk översikt över det svenska jordbrukets utveckling och läge. Av E. Höijer. Marcus. 74 s. Jo.
8. Ny värmeledning samt elektrisk belysningsanläggning i Nationalmuseumbyggnaden i Stockholm. Stat. Repr.-anst. 43 s. K.
9. Lagberedningens förslag angående vissa internationella rättsförhållanden. 3. Förslag till konvention mellan Sverige, Danmark, Finland, Island och Norge om erkännande och verkställighet av domar, m. m. Norstedt. 39 s. Ju.
10. Betänkande med förslag till lag om vård av vissa skogar inom Västerbottens och Norrbottens län lappmarker m. fl. områden. Marcus. iv, 398 s. Jo.
11. Utredning med förslag angående premiering av välskötta mindre skogsbruk. Heggström. 66 s. Jo.
12. 1928 års lönekommitté. Betänkande med förslag till avlöningsreglemente för extra ordinarie och extra tjänstemän, tillhörande den civila statsförvaltningen m. m. Norstedt. vj, 131 s. Fi.
13. Utlåtande över utkast till näringslag m. m. Mdarcus. 28 s. H.
14. Förslag till växellag m. m. Norstedt. 254 s. Ju.
15. Provedbitering av tyr- och båkavgift samt sjömannshusavgift. Marcus. 64 s. H.
16. Riktlinjer för vinuande av viss koncentration inom det svenska fångvårdsväsendet. Av S. Hagströmer. Mdarcus. v, 162 s. Ju.
17. Utredning och förslag rörande fortsättningssskolornas organisation. Heggström. 94 s. E.
18. 1928 års lönekommitté. Betänkande med förslag till lönerreglering för landsfogdar, lappfogdar och landsfiskaler m. m. Norstedt. vj, 324 s. Fi.
19. Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om delning av jord å landet inom vissaa delar av Kopparbergs län m. m. Marcus. 307 s. 4 bilagor. Ju.
20. Arbetslöshetsutredningens betänkande. 1. Arbetslöshetens omfattning, karaktär och orsaker. Norstedt. xix, 554 s. S.
21. Arbetslöshetsutredningens betänkande. 1. BBilagor, band 1. Orsaker till arbetslöshet. Av G. Bagge. P. M. ang. arbetsmarknaden och de faktorer, som bestämma dess utveckling. Av G. Huss. Norstedt. xij, 1499 s. S.
22. 1930 års militäravlöningsakkunniga. Betänkande med förslag till avlöningsbestämmelser för icke-ordinarie personal vid försvarsväsendet. Beckman. vj, 101 s. Fö.
23. Betänkande och förslag angående anskaffning, underhåll och drift av för tulltjänsten erforderlig forrskaffningsmateriel. Marcus. 91 s. Fi.
24. Betänkande med förslag till huvudgrunder för en decentraliserad förvaltning av prästlönejorden m. m. Idun. 200 s. E.
25. Betänkande med förslag till prästlönelag m. m. Idun. 80 s. E.
26. Betänkande med förslag angående vissa ändringar i riksdagens arbetsformer m. m. Beckman. 204 s. Ju.
27. Betänkande och förslag rörande åtgärder för höjande av säkerheten vid flygning. Beckman. 194 s. Fö.

Anm. Om särskild tryckort ej anges, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynneelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen avgivits, t. ex. E. = ecklesiastikdepartementet, Jo. = jordbruksdepartementet. Enligt kungörelsen den 3 febr. 1922 ang. statens offentliga utredningars yttre anordning (nr 98) utgivna utredningarna i omslag med enhetlig färg för varje departement.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1931: 27.
FÖRSVARSDEPARTEMENTET



BETÄNKANDE OCH FÖRSLAG
RÖRANDE
ÅTGÄRDER
FÖR HÖJANDE AV SÄKERHETEN
VID FLYGNING

AVGIVET DEN 24 OKTOBER 1931

AV

SAKKUNNIGA

TILLKALLADE INOM FÖRSVARSDEPARTEMENTET
(FLYGSÄKERHETSUTREDNINGEN)

STOCKHOLM 1931
K. L. BECKMANS BOKTRYCKERI
[1847 31]



STATE OF NEW YORK
IN SENATE
JANUARY 1, 1903.
REPORT
OF THE
COMMISSIONER OF THE LAND OFFICE
FOR THE YEAR
1902.

ALBANY:
J. B. LEECH, PRINTERS.
1903.

ALBANY:
J. B. LEECH, PRINTERS.
1903.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.
Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Försvarsdepartementet.....	5
I. Inledning	7
II. Statistik rörande haverier vid militär flygning i utlandet	9
III. Statistik rörande haverier vid militär flygning i Sverige, jämförelser med utlandet samt av statistiken föranledda undersökningar.....	23
IV. Statistik rörande civilflygning	45
V. Några jämförelser mellan militär- och civilflygning	59
VI. Första internationella flygsäkerhetskongressen i Paris 10—22 december 1930	61
VII. Befintliga föreskrifter berörande säkerheten vid flygning inom flygvapnet och vid det civila flygväsendet.....	67
VIII. Undersökning angående åtgärder för höjande av säkerheten vid flygning	72
IX. Utredningens förslag	103
<i>Bilagor:</i>	
1. Flygstyrelsens kungörelse angående flygmaterielens skötsel och vård m. m.	110
2. Bestämmelser för kontroll, besiktning och provflygning vid tillverkning och reparation av flygplan	115
3. Protokoll vid A-besiktning av flygplan	119
4. Protokoll vid B-besiktning av flygplan	121
5. Protokoll vid C-besiktning av flygplan	123
6. Protokoll vid E-prov (fullständigt manöverprov)	125
7. Protokoll vid F-prov (enkelt prestationsprov).....	127
8. Anvisningar beträffande skyltar och besiktningskort	129
9. Besiktningskort	130
10. Protokoll vid veckobesiktning av flygplan	131
11. Flygtekniskt meddelande nr 4	133
12. Flygtekniskt meddelande nr 17	134
13. Föreskrifter för motorers uppläggande i förråd	135
14. Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten	136
15. Protokoll, hållet vid förhör angående skadad materiel	155
16. Kungl. Maj:ts bestämmelser rörande antagningsvillkor samt vissa undersökningar i fråga om för flygtjänst avsedd personal m. m.	157

17. Flygstyrelsens reglemente rörande läkarundersökningar av för flygtjänstgöring vid flygvapnet avsedd eller kommenderad personal	159
18. Råd och anvisningar beträffande levnadssättet m. m. för flygförare och flygspanare under tjänstgöring	176
19. Bestämmelser för den flygande personalens utbildning i luften under första utbildningsåret	177
20. Föreskrifter angående vissa flyghöjder, landningsplatser i Stockholms närhet samt flygning under broar m. m.	180
21. Journaler, böcker m. m.	181
22. Transumt av tjänstekontrakt vid AB. Aerotransport	191
23. Undersökningskommissionens yttrande rörande orsaken till flygolyckan vid landflygskjutskolans övningar vid Rinkaby den $27/6$ 1929	191
24. V. P. M. beträffande järnvägens marksignalering för flygvapnets säkerhetstjänst	192
25. Förslag till schema för analys av flyghaverier	194

Till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Försvarsdepartementet.

Jämlikt Kungl. Maj:ts bemyndigande uppdrog Statsrådet och Chefen för Kungl. Försvarsdepartementet den 4 september 1929 åt undertecknade att inom försvarsdepartementet biträda med verkställande av utredning ifråga om åtgärder till höjande av säkerheten vid flygning.

Till statsrådsprotokollet för samma dag anförde statsrådet bland annat följande:

»I skrivelse den 30 april 1929 (nr 4 A, punkt 120) har riksdagen uttalat, att riksdagen med djupt beklagande erfarit de svåra förluster beträffande personal och materiel, som särskilt under senaste tiden drabbat flygvapnet. Det syntes riksdagen nödvändigt, att undersökning skyndsamt verkställdes rörande de anledningar, som kunna förefinnas till de ständigt upprepade flygolyckorna, samt ifråga om de medel, som stode till buds för att i möjligaste mån hindra dylika olyckor.

Ur flera synpunkter synes det lämpligt, att utredningen i sistnämnda hänseende avser såväl den militära som den civila luftfarten samt således innefattar en allmän undersökning angående de åtgärder, som lämpligen böra vidtagas för höjande av säkerheten vid flygning.»

De av statsrådet tillkallade utredningsmännen hava beslutat benämna den av dem sammansatta kommittén »flygsäkerhetsutredningen».

Genom departementsskrivelse den 8 maj 1930 anmodades utredningen sedermera jämväl att utreda frågan angående »fallskärmars betydelse för säkerheten vid flygning».

Då statsrådet sålunda ansett denna fråga böra behandlas särskilt, har utredningen beträffande sagda del av sitt uppdrag den 29 september 1930 avlämnat separat betänkande.

Utredningen har vid fullgörandet av sitt uppdrag funnit det vara av betydelse att jämväl söka införskaffa upplysningar från utlandet rörande statistik över flygolyckor och vidtagna åtgärder för olycksfrekvensens minskande. Dylika uppgifter hava införskaffats genom förmedling av utrikesdepartementet och generalstaben.

Jämlikt särskilt bemyndigande av Kungl. Maj:t hava dessutom undertecknade Holmgren, Malmer och Nordquist deltagit i en internationell flygsäkerhetskongress, som under tiden 10—22 december 1930 avhölls i Paris.

Underlaget för undersökningen rörande flygolyckor vid svenska flygvapnet har införskaffats från chefen för flygvapnet i form av haverirapporter samt reglementen och föreskrifter, varjämte utredningen i vissa fall direkt sökt bilda sig en uppfattning genom besök å flygvapnets förläggningsplatser. Underlaget för undersökningen rörande haverier vid den svenska yrkesmässiga civila flygningen har inhämtats i form av haveriuppgifter från A.-B. Aerotransport och A.-B. Aeromateriel.

Analysen av haveriernas orsaker m. m. har utförts av undertecknad Nordquist med biträde av kontrollingenjören K. Norlin, tjänstgörande vid flygstyrelsen.

Utredningen har hört överfärtläkaren O. Nordlander angående läkarundersökningar m. m. för flygaspiranter och flygare.

På utredningens anhållan har chefen för flygvapnet beordrat förste flygläraren, kaptenen Nils Söderberg att stå till utredningens förfogande för diskussion av vissa utbildningsfrågor.

Samråd har ägt rum med luftfartsmyndighetens flygtekniska sakkunnige, flygingenjören Tord Ångström, beträffande luftfartsmyndighetens flygsäkerhetsuppgifter.

På utredningens uppdrag har föreståndaren för statens meteorologisk-hydrografiska anstalts militäravdelning, löjtnanten C. W. Schaefer, utarbetat en P. M. rörande meteorologisk säkerhetstjänst för flygvapnet.

Utredningens sammanträden hava ägt rum i Stockholm med undantag för tiden den 16—31 juli 1931, då med Kungl. Maj:ts medgivande sammanträdelna i och för samråd med flygkommissionen varit förlagda till Malmö och Falsterbo.

Som utredningens sekreterare har på utredningens uppdrag fungerat undertecknad Nordquist. Dock har utredningens betänkande och förslag till huvudsaklig del utarbetats av undertecknad Malmer.

Utredningen får härmed vördsamt till Herr Statsrådet överlämna sitt betänkande och förslag. Enär vissa utländska uppgifter överlämnats till utredningen med förbehåll, att de ej få offentliggöras, har till betänkandet fogats en hemligstämplad bilaga, upptagande dylika uppgifter.

Stockholm den 24 oktober 1931.

BJ. HOLMGREN.

C. FLORMAN.

IVAR MALMER.

JOH. NILSSON.

E. NORDQUIST.

I. Inledning.

För att strävandena att nedbringa flygolyckornas antal skola kunna ordnas och inriktas på ett systematiskt och målmedvetet sätt, är det av stor betydelse, att orsakerna till redan inträffade olyckor klarläggas och ordnas på ett systematiskt sätt. De största vinsterna äro tydligen att göra genom undanröjande av sådana orsaker, på vilkas konti enligt erfarenheten största olycksfrekvensen faller.

I dagligt tal torde väl med flygolycka närmast menas ett sådant haveri, vid vilket personal dödats eller skadats. Möjligen torde under samma rubrik även inräknas svårare haverier, vid vilka personal varit nära att skadas. Det är givet, att det är viktigast, att frekvensen av sådana haverier, som medföra skada å eller förlust av personal, nedbringas. Ur ekonomisk synpunkt är det emellertid ett stort intresse, att även sådana haverier, som endast medföra skada å materiel, reduceras i antal.

De svårare haverierna hava givetvis större ekonomiska konsekvenser än de till sina följder mera godartade. Huruvida ett haveri skall sluta med enbart lättare eller svårare skada å materiel eller även med skada å personer eller rent av utan skada å någondera är emellertid ofta beroende av rena tillfälligheter. Så tillvida kan det ligga en viss mening i att även benämna den enklaste nödlandning utan några som helst skadeföljder en flygolycka. Under mindre gynnsamma yttre förutsättningar skulle den av samma orsak föranledda nödlandningen hava kunnat få mycket olyckliga följder, liksom det även är möjligt, att en av en viss grundorsak föranledd svårare flygolycka vid frånvaro av någon viss tillfällighet kunnat helt utebliva och i stället förlöpt som en oskyldig nödlandning.

Å andra sidan finnas givetvis en hel del haverityper, som alltid måste medföra en olycklig utgång för personal och materiel.

Med hänsyn till att ett haveris följder ofta bestämmas av tillfälligheter, bör ett studium av olyckornas orsaker ej inskränkas till enbart haverier med vissa följder utan omfatta alla slag av haverier.

Med anledning av detta förhållande har utredningen tolkat sitt uppdrag att undersöka »anledningarna till de ständigt upprepade flygolyckorna» så, att undersökningen bör omfatta alla slag av haverier. Utredningen har emellertid härvid även klassificerat haverierna med hänsyn till följder för personal och materiel.

Det är utan vidare djupgående undersökningar påtagligt, att säkerheten vid flygning, såväl militär som civil, ökats under årens lopp. Detta beror i stort sett dels på materielens alltfjämt fortgående förbättring, dels på flyg-

skicklighetens utveckling. En fråga, som framställer sig vid en undersökning av flygsäkerheten i vårt land, är givetvis den: har utvecklingen av säkerheten vid flygning hos oss hållit jämna steg med motsvarande utveckling i utlandet eller ligger vårt land efter i utvecklingen? Om det förra skulle vara förhållandet, föreligger visserligen ingen anledning för oss att slå oss till ro och att ej söka självständigt ytterligare förbättra våra resultat, men ett dylikt förhållande skulle å andra sidan tyda på att vi i stort sett tillgodogjort oss den skedda utvecklingen såväl beträffande materiel som flygskicklighet. Om däremot flygsäkerheten hos oss skulle vara sämre än den, som visat sig möjlig uppnå utomlands, föreligger anledning söka utrona, varpå skillnaden kan bero.

Utredningen har av denna anledning sökt införskaffa statistiskt material rörande flyghaverier från skilda länder. Den har härvid även haft till syfte, dels att draga lärdomar av de metoder att klassificera och statistiskt behandla flyghaverier, som tillämpas i utlandet, dels att draga lärdomar av de utländska undersökningsresultaten, då dessa i viss mån torde få anses hava en mera allmängiltig karaktär och sålunda vara tillämpliga även hos oss.

Värdet av en flygolycksstatistik är i hög grad beroende dels av lämpligheten och grundligheten av det system, som lägges till grund för analysen av haverier, dels av den grundlighet och omsorg, varmed detta system tillämpas i de enskilda fallen. Det ställer sig i allmänhet svårt att erhålla en mera ingående kännedom om olycksstatistiken vid olika länders flygväsen. I de flesta länder bevaras hithörande ting i större eller mindre utsträckning som en hemlighet, och de mer eller mindre sporadiska uppgifter, som stå att erhålla, erbjuda i allmänhet icke tillräckligt underlag för mera vittgående studier och jämförelser. Ett undantag härutinnan bildar U. S. A., vars myndigheter lagt i dagen en erkännansvärd öppenhet då detta område. Särskilt det mycket omfattande statistiska materialet från den amerikanska marinens flygväsen meddelas med mycket få förbehåll. Då flygningen vid den amerikanska marinens flygväsen liksom vid vårt flygväsen bedrivs å såväl land- som sjöflygplan, om också där i något större relativ utsträckning å sjöflygplan än hos oss, äro i detta avseende resultaten någorlunda jämförbara med våra.

I följande kapitel redogöres för de undersökningsresultat beträffande flyghaverier, som kunnat erhållas från utlandet.

På grund av det amerikanska materialets stora omfattning och de amerikanska undersökningsmetodernas stora grundlighet kommer huvudparten av framställningen att ägnas detta.

Det har befunnits lämpligt att till en början särskilja den militära och den civila flygningen. Den statistiska framställningen i kap. II och III gäller den militära flygningen.

II. Statistik rörande haverier vid militär flygning i utlandet.

I U. S. A. utarbetades genom en särskild kommitté år 1928 ett system för klassificering av flyghaverier och analys av deras orsaker, vilket system sedan kommit till användning på såväl tidigare som senare olycksfallsmaterial såväl vid arméns och marinens flygväsen som beträffande det civila flygväsendet.

U. S. A.

Huvuddragen av denna analyseringsmetod äro följande.

Haverianalysen börjar med en klassificering av olyckans eller haveriets natur eller typ. Med hänsyn härtill hänföres haveriet till någon av följande tretton klasser:

1. Klass A. Kollision i luften med annat luftfartyg.
2. Klass B. Kollision under flygning med andra föremål än luftfartyg.
3. Klass C. Spin efter motorfel. Hit hör all störtning på grund av fartförlust efter uppkommet motorfel.
4. Klass D. Spin utan föregående motorfel. Hit hör all störtning på grund av fartförlust trots normalt fungerande motor, inklusive sådan på grund av fel eller otillfredsställande flygegenskaper hos själva flygplanet.
5. Klass E. Haveri vid nödlandning.
6. Klass F. Haveri vid frivillig landning.
7. Klass G. Haveri vid start, medan flygplanet befinner sig på marken (vattnet).
8. Klass H. Haveri vid manövrering på marken (vattnet).
9. Klass I. Eldsvåda under flygning.
10. Klass J. Haveri vid start eller landning å flygplanfartyg el. d.
11. Klass K. Haveri vid start med startmaskin (katapult).
12. Klass L. Diverse.
13. Klass M. Obekant eller tvivelaktigt.

Haveriet klassificeras vidare med hänsyn till följder för personal och materiel.

Med hänsyn till skada å personal sker indelning i följande klasser:

1. Klass A. Dödlig utgång inom 90 dagar efter det haveriet inträffat.
2. Klass B. Svår skada.
3. Klass C. Lätt skada.
4. Klass D. Ingen skada.

Med hänsyn till skada å materiel äger följande indelning rum:

1. Klass A. Totalhaveri.
2. Klass B. Fullständig översyn av flygplanet nödvändig.
3. Klass C. Utbyte av större partier erforderligt.
4. Klass D. Lätta skador.

5. Klass E. Inga skador å materielen.
6. Klass F. Materielfel, som icke medfört haveri, ex. motorfel med påföljande lycklig nödlandning.

Analysen av haveriets orsaker sker i enlighet med schemat i fig. 1.

Först fixeras den omedelbara orsaken till haveriet, och de tre grupperna personal, materiel och diverse belastas med den procentuella andel i olyckans orsak, som var och en av dem efter grundligt bedömande anses hava. Om endast en av grupperna kommer ifråga, är saken enkel. Denna grupp belastas då med 100 %. Oftast är emellertid vid en flygolycka orsakssammanhanget mera komplicerat. Om t. ex. efter ett uppkommet motorfel, som nödvändiggjort nödlandning, möjligheter förefunnits för föraren att företaga en säker landning men genom fel från förarens sida haveri uppstått, fördelas de 100 procenten mellan materielen — i detta fall motorsystemet — och föraren. Fördelningen grundas på ett bedömande av de chanser föraren haft men missat. Om t. ex. två säkra nödlandningsmöjligheter funnits men föraren under ett tveksamt val mellan dem försatt flygplanet i ett sådant läge, att det förlorat farten och gått i spin, belastas motorsystemet med 25 % och föraren med 75 %. Dessa huvudorsaker fördelas sedan på de detaljorsaker, som specificeras i de horisontella rubrikerna. En dylik procentuell uppdelning av den omedelbara orsaken kan synas vanskelig att utföra, men vid de provanalyser, som utförts å samma olyckor av olika personer, har det visat sig, att specificeringen utförts lika och att skillnaden i den procentuella fördelningen varit mycket liten. Naturligtvis förutsätter metoden, att analysen utföres av personal, som är väl förtrogen med omständigheterna vid praktisk flygning.

Av större intresse än att lokalisera den omedelbara orsaken till haveriet kan det vara att fastställa den yttersta anledningen till att denna orsak uppträtt. Detta är naturligtvis ej alltid möjligt. För de fall, då det är möjligt, komma de vertikala rubrikerna under »anledning till haveriet» till användning.

Vid materielfel kan den yttersta anledningen vara: bristfälliga instruktioner angående materielens användning eller skötsel; bristfällig kontroll vid tillverkning, översyn eller skötsel; materialfel, antingen ursprungligt eller uppkommet vid skada, och undandragande sig en på teknikens nuvarande ståndpunkt möjlig kontroll; konstruktionsfel med hänsyn till hållfasthet, anordning eller aerodynamiska förhållanden.

Om flera av dessa rubriker komma ifråga för en viss omedelbar orsak, kan den procentuella uppdelningen bliva vanskelig, men oftast torde en enda yttersta anledning kunna fastslås.

Även specificerandet av den yttersta anledningen till av föraren begånget fel på bristande erfarenhet, fysisk eller psykisk sjukdom eller bristande reaktionsförmåga har givetvis sina vanskligheter och förutsätter ingående kännedom om eller undersökning av föraren. Uppdelningen sker i samverkan med läkaren.

Klassificering av haveriet: Typ: _____ Följder: Personal: _____ Materiel: _____ Omedelbar orsak till haveriet % % %			Anledning till haveriet																							
			Förarens fel						Materiefel																	
			Bristande erfarenhet		Fysisk eller psykisk		Bristfällig anvisning	Kontroll		Material		Konstruktion		Obestämt												
			Allmän	Speciell	Sjukdom	Bristande reaktion		Tillverkning	Översyn	Skötsel	Obestämt	Ursprungligt fel	Skadat		Obestämt	Hållfasthet	Anordning	Aerodyn.	Obestämt	Andring						
			Överhuvudtaget	Tillfälligt	Överhuvudtaget	Tillfälligt	Kronisk	Tillfälligt	Kronisk	Tillfälligt	Användning	Skötsel	Tillverkning	Översyn	Skötsel	Obestämt	Ursprungligt fel	Skadat	Obestämt	Hållfasthet	Anordning	Aerodyn.	Obestämt	Andring		
Personel	Förare	Bedömning av läge																								
		Otillräcklig teknik																								
Brott mot föreskrift																										
Vårdslöshet																										
Diverse																										
	Fel av teknisk personal																									
	Fel av annan personal																									
Materiel	Motorsystem	Drivmedelsystemet																								
		Kylaranläggning																								
		Tändning																								
		Smörjning																								
		Motor																								
		Propeller																								
		Motorreglage																								
		Diverse																								
		Obestämt																								
		Styranordning																								
		Roder																								
		Stabilisator, fena																								
		Vingar, strävor, först.																								
		Landningsställ																								
		Hjul och bromsar																								
		Fastgöringsanordn.																								
		Flottörer																								
		Flygkropp, motorf.																								
	Sporre																									
	Diverse																									
	Obestämt																									
	Diverse	Flygegenskaper																								
		Instrument																								
		Katapultanordning																								
Uppbromsningsanordning																										
Väderlek																										
	Mörker																									
	Terräng																									
	Diverse																									
Obestämt eller tvivelaktigt																										

Fig. 1.

En permanent kommission, bestående av två flygare, en flygingenjör, en läkare och en statistiker är ständigt sysselsatt med sammanställande och bearbetande av inkommande uppgifter rörande flyghaverier.

U. S. A:s
marinflygväsen.

Här nedan redogöres för en del resultat från undersökningarna vid den amerikanska marinens flygväsen.

Vid en analys av 1 000 flyghaverier fördelade sig de omedelbara orsakerna till haverierna procentuellt i enlighet med tabell 1.

Tabell 1.

Omedelbara orsaker till 1 000 flyghaverier.¹

	%
Fel av föraren	51·8
Fel å motorsystemet	17·7
Fel å själva flygplanet	12·8
Terräng vid landning.....	8·6
Väderlek.....	2·4
Fel av övervak. personal	1·8
Fel av annan personal	1·6
Fastgöringsanordningar	1·1
Felaktiga flygegenskaper hos flyg- planet.....	0·9
Diverse	0·9
Katapultanordningar	0·4
Mörker.....	0·1

Huvudorsakerna till haverier voro alltså: fel av föraren (51·8 %), fel å motorsystemet (17·7 %), fel å själva flygplanet (12·8 %) och dålig terräng vid landning (8·6 %). I jämförelse med dessa huvudorsaker träda övriga orsaker var för sig starkt tillbaka.

Uppdelningen av de tre viktigaste huvudorsakerna på detaljorsaker framgår av tabellerna 2—4.

Tabell 2.

*Fördelning av förarfel på olika
detaljorsaker.*

(Totalt antal: 518 av 1 000 haverier.)

	%
Otillräcklig teknik.....	62·9
Felbedömning av läge.....	19·0
Vårdslöshet	14·4
Brott mot föreskrift.....	3·5
Diverse	0·2
	100·0

Tabell 3.

Fördelning av fel å motorsystemet.

(Totalt antal: 177 av 1 000 haverier.)

	%
Drivmedelssystemet	48·9
Tändning	12·5
Smörjning	11·5
Motorn.....	10·1
Propeller.....	6·5
Motorreglage.....	6·4
Diverse	2·2
Kylarsystemet.....	1·9

100·0

¹ Summan av tabellens siffror blir 100·1 %. Ett skrivfel av 0·1 % för någon av orsakerna måste förekomma i det amerikanska originalet. Felet är emellertid betydelseelöst.

Tabell 4.*Fördelning av fel å själva flygplanet.*

(Totalt antal: 128 av 1 000 haverier.)

	%
Landningsstället.....	48·3
Hjul och bromsar.....	16·5
Fastgöringsanordningar	7·6
Flygkropp och motorfundament...	6·1
Styranordning	6·0
Diverse	4·7
Flottörer	4·3
Sporre	3·3
Vingar, strävor, förstagningar.....	3·2
	100·0

Den vanligaste orsaken till fel av föraren är alltså otillräcklig teknik (62·9 % av förarfelen). Därefter komma felbedömning av läge (19·0 %) och vårdslöshet (14·4 %).

Den del av motorsystemet, som oftast föranleder haveri, är drivmedels-systemet (i 48·9 % fall).

De delar av själva flygplanet, som oftast föranleda haveri, äro landnings-stället (48·3 %) samt hjul och bromsar (16·5 %). De tillfällen, då dessa delar lägga i dagen sina svagheter, äro givetvis start och landning. Brott å vingar äro tydligen mycket sällan förekommande, i det vingar med förstagning förorsakat haverier endast i 3·2 % av de 128 fallen, d. v. s. vid 4 av 1 000 haverier.

Som redan framhållits, är det av ännu större betydelse att erhålla en överblick över de yttersta anledningarna till de olika omedelbara haveri-orsakernas uppträdande. Tabell 5 visar resultatet av analysen beträffande samtliga av förarna begångna fel.

Tabell 5.*Fördelning av yttersta anledningar till fel av föraren.*

	%
Tillfälligt bristande reaktion	51·2
Bristande allmän erfarenhet, överhuvudtaget	29·3
Bristande speciell erfarenhet, överhuvudtaget	13·5
Kroniskt bristande reaktion	2·9
Bristande allmän erfarenhet, tillfälligt	2·3
Kronisk sjukdom eller defekt ...	0·6
Bristande spec. erfarenhet, tillfälligt	0·2
	100·0

Huvudanledningarna äro alltså tillfälligt bristande reaktion (51·2 % av förarfelen) och bristande erfarenhet antingen av flygning i allmänhet (29·3 %) eller av flygning med en speciell maskin eller vid en speciell anordning (13·5 %). Med de i tabellen upptagna anledningarna »tillfällig bristande erfarenhet» förstås, att föraren visserligen haft tillräcklig allmän eller speciell erfarenhet av flygning men vid haveriet ifråga en tid ej underhållit ifrågavarande erfarenhet, att han med andra ord »legat av sig».

De yttersta anledningarna till fel å motorsystemet och dess olika undergrupper framgå av tabell 6, i vilken anledningarna ordnats efter fallande procent.

Tabell 6.

Fördelning av yttersta anledningar till fel å motorsystemet och dess undergrupper.

a) Hela motorsystemet (totalt 177 fall av 1 000).		d) Smörjning (totalt 11·5 % av 177 fall).	
	%		%
Felaktig skötsel	29·2	Konstruktionsfel (hållfasthet)	33·8
Konstruktionsfel (hållfasthet)	20·3	Materialfel	33·8
Konstruktionsfel (anordning)	19·8	Tillverkningsfel	16·2
Materialfel	11·8	Fel vid översyn	6·7
Tillverkningsfel	9·6	Konstruktionsfel (anordning)	6·7
Fel vid översyn	7·7	Felaktig skötsel	2·8
Felaktiga anvisningar beträffande skötsel	0·9		100·0
Felaktiga anvisningar beträffande användning	0·7		
	100·0		
		e) Motorn (totalt 10·1 % av 177 fall).	
		Materialfel	44·1
		Tillverkningsfel	39·0
		Felaktig skötsel	11·0
		Konstruktionsfel (anordning)	3·7
		Fel vid översyn	2·2
			100·0
b) Drivmedelssystemet (totalt 48·9 % av 177 fall).			
Felaktig skötsel	52·0		
Konstruktionsfel (hållfasthet)	19·4		
Konstruktionsfel (anordning)	13·9		
Fel vid översyn	11·4		
Tillverkningsfel	3·3		
	100·0		
		f) propeller (totalt 6·5 % av 177 fall).	
		Konstruktionsfel (hållfasthet)	46·0
		Materialfel	46·0
		Bristfällig anvisn. beträffande användning	8·0
			100·0
c) Tändning (totalt 12·5 % av 177 fall).			
Konstruktionsfel (hållfasthet)	40·1		
Konstruktionsfel (anordning)	33·1		
Felaktig skötsel	11·0		
Fel vid översyn	7·9		
Tillverkningsfel	7·9		
	100·0		
		g) Motorreglage (totalt 6·4 % av 177 fall).	
		Konstruktionsfel (hållfasthet)	76·8
		Felaktig skötsel	11·6
		Tillverkningsfel	11·6
			100·0

Huvudanledningarna till fel å motorsystemet i dess helhet äro alltså: felaktig skötsel (29·8 % av motorfelen), konstruktionsfel (40·1 %) och materialfel (11·8 %). Beträffande motorsystemets olika delar gör sig felaktig skötsel

särskilt gällande vid drivmedelssystemet (52·0 %). Konstruktionsfel äro huvudanledningarna till fel å tändning (73·2 %), smörjning (40·5 %), propeller (46·0 %) och motorreglage (76·8 %) samt en viktig anledning även vid bränslesystemet (33·3 %). Vid själva motorn äro materialfel (44·1 %) och tillverkningsfel (39·0 %) ansvariga för de flesta felen.

De yttersta anledningarna till fel å själva flygplanet framgå av tabell 7.

Tabell 7.

Fördelning av de yttersta anledningarna till fel å själva flygplanet.

a) Hela flygplanet (exkl. motorsystemet) (totalt 128 fall av 1 000).			e) Flygkropp, motorfundament (totalt 6·1 % av 128 fall).		
		%			%
Konstruktionsfel (hållfasth.)	47·1	} 56·5	Konstruktionsfel (hållfasth.)	87·2	} 100·0
Materialfel	18·1		Felaktig skötsel	12·8	
Felaktig skötsel	16·1				
Konstruktionsfel (anordn.)	9·4				
Tillverkningsfel	7·0				
Fel vid översyn	2·3				
	100·0				
b) Landningsställ (totalt 48·3 % av 128 fall).			f) Styrinrättning (totalt 6·0 % av 128 fall).		
Konstruktionsfel (hållfasth.)	50·5		Felaktig skötsel	30·3	
Materialfel	23·7		Fel vid översyn	22·7	
Felaktig skötsel	17·2		Konstruktionsfel (hållfasth.)	16·7	} 31·85
Tillverkningsfel	8·0		Konstruktionsfel (anordn.)	15·15	
Fel vid översyn	0·6		Tillverkningsfel	15·15	
	100·0			100·0	
c) Hjul och bromsar (totalt 16·5 % av 128 fall).			g) Flottörer (totalt 4·3 % av 128 fall).		
Konstruktionsfel (hållfasth.)	59·4		Konstruktionsfel (hållfasth.)	44·4	} 53·7
Materialfel	16·8		Felaktig skötsel	38·9	
Felaktig skötsel	14·3		Konstruktionsfel (anordn.)	9·3	
Tillverkningsfel	9·5		Materialfel	7·4	
	100·0			100·0	
d) Fastgöringsanordningar å flygplanet (totalt 7·6 % av 128 fall).			h) Sporre (totalt 3·3 % av 128 fall).		
Konstruktionsfel (hållfasth.)	59·4		Konstruktionsfel (hållfasth.)	40·5	
Materialfel	16·8		Felaktig skötsel	23·8	
Felaktig skötsel	14·3		Fel vid översyn	23·8	
Tillverkningsfel	9·5		Materialfel	11·9	
	100·0			100·0	
i) Vingar, strävor, förstagning (totalt 3·2 % av 128 fall).			i) Vingar, strävor, förstagning (totalt 3·2 % av 128 fall).		
Konstruktionsfel (anordn.)	75·7	} 90·7	Konstruktionsfel (hållfasth.)	50·0	
Konstruktionsfel (hållfasth.)	15·0		Materialfel	50·0	
Felaktig skötsel	9·3			100·0	
	100·0				

Huvudanledningarna till fel å själva flygplanet äro alltså konstruktionsfel (56·5 % av samtliga 128 fall), materialfel (18·1 %) och felaktig skötsel (16·1 %). Konstruktionsfelen äro dominerande även vid samtliga undergrupper.

En återblick på det föregående visar, att huvudorsaken till haverier utgjorts utav fel av föraren, vilka uppgått till ej mindre än 51·8 % av samtliga orsaker. Den mänskliga faktorn är alltså enligt denna statistik dominerande för säkerheten vid flygning. Ytterst beror större delen av övriga haveriorsaker även på mänsklig ofullkomlighet. Beträffande konstruktionsfel, tillverkningsfel, fel i skötsel m. m. är detta ju påfallande självklart. Men även exempelvis materialfel förklaras ju ytterst av mänskliga brister beträffande förmåga att framställa, bearbeta och kontrollera materialet. Det behöver sålunda ej tolkas såsom särskilt nedsättande för förarkåren, att den genom egna fel förvållar så stor del av samtliga haverier. Snarare torde man få förvåna sig över, att den mänskliga förmågans ofullkomlighet ej relativt ännu oftare kommer till uttryck vid de extremt påfrestande förhållanden, som känneteckna flygning, då man betänker, att den så pass ofta gör sig gällande vid det betydligt mindre enerverande arbetet på konstruktionskontor, i verkstäder, vid materielens skötsel o. s. v. Å andra sidan äro tydligen de största vinsterna att göra genom att inrikta strävandena på ett nedbringande av antalet fel från förarnas sida.

Beträffande speciellt fel av föraren som haveriorsak innehåller den amerikanska statistiken en hel del av stort intresse.

Det visar sig bl. a., att ju allvarigare haverierna äro, desto oftare förorsakas de av fel från förarens sida. Tabell 8 visar statistiken härutinnan.

Tabell 8.

Orsaksfördelning vid olika följder av haveri med hänsyn till personal.

Orsak	Följder beträffande personal			
	Dödsfall	Svår skada	Lätt skada	Ingen skada
Fel av föraren	74·6 %	70·0 %	57·9 %	47·65 %
Andra fel.....	25·4 %	30·0 %	42·1 %	52·44 %

Vid en uppdelning av förarna i två grupper, den ena omfattande sådana, som varit med om haveri med dödlig utgång, den andra sådana som ej varit med om dylika olyckor, visade sig, att den första gruppens flygare (»olycksflygarna») också haft det största antalet mindre farliga haverier. Under sex flygår för varje flygare var medelantalet haverier pr år och flygare: för »olycksflygarna» 0·69, för den andra gruppen 0·27. Man kan härav draga dem slutsatsen, att »olycksflygarna» antingen äro mindre säkra i flygningens konst eller också djärvare än de övriga eller måhända bådadera. Betydelssen av att ej vid flygning taga onödiga risker understrykes kraftigt av denna statistik.

Det har även sitt stora intresse att taga del av den procentuella fördelningen av haveriernas natur. Tabell 9 visar denna vid olika följder beträffande personalen.

Tabell 9.

Fördelning av haveriernas natur vid olika följder beträffande personalen.

a) Dödlig utgång.	%	c) Lätt skada.	%
Spin utan föregående motorfel	41·9	Nödlandning	28·1
Kollision i luften med annat luftfartyg	20·3	Spin utan föregående motorfel	21·3
Brott under flygning	8·1	Landningshaveri	16·5
Nödlandning	5·4	Starthaveri	12·6
Diverse	5·4	Kollision med föremål på jorden	6·8
Kollision med föremål på jorden	4·1	Spin efter föregående motorfel	3·9
Landningsolyckor	4·1	Haveri på flygplanfartyg	3·9
Startolyckor	4·1	Diverse	2·9
Spin efter föregående motorfel	2·7	Brott i luften	1·0
Haveri vid manövrering på jorden	1·3	Haveri vid manövrering på jorden	1·0
Eldsvåda i luften	1·3	Eldsvåda i luften	1·0
Haveri på flygplanfartyg	1·3	Haveri vid katapultstart	1·0
	100·0		100·0
b) Svår skada.		d) Ingen skada.	
Spin utan föregående motorfel	30·0	Landningshaveri	37·8
Nödlandning	17·5	Nödlandning	26·3
Starthaveri	10·0	Haveri på flygplanfartyg	8·8
Kollision med föremål på jorden	7·5	Starthaveri	7·9
Spin efter föregående motorfel	7·5	Haveri vid manövrering på jorden	7·7
Brott i luften	7·5	Spin utan föregående motorfel	2·7
Landningshaveri	7·5	Haveri vid katapultstart	1·8
Diverse	7·5	Diverse	1·5
Eldsvåda i luften	5·0	Kollision med föremål på jorden	1·4
	100·0	Eldsvåda i luften	1·4
		Spin efter föregående motorfel	1·0
		Kollision med annat luftfartyg	0·9
		Brott i luften	0·8
			100·0

Spin eller fartförlust utgör alltså en mycket stor del av de svåraste olyckorna, medan de mindre svåra i stor utsträckning inträffa vid vanlig landning eller nödlandning.

Anmärkningsvärt är, att så många spin- eller fartförlustshaverier inträffa med motorn i oskadat skick. Av samtliga spinolyckor inträffa 94 % med oskadad motor. De flesta inträffa på låg höjd (under 200 fot) — ej mindre än 79·4 %. Man torde emellertid kunna utgå ifrån, att fartförlust eller spin dessutom ofta ofrivilligt inträffa på större höjd utan att dock medföra haveri. Den omedelbara orsaken till spinolyckor är i 81·5 % fall förarfel, och 62·5 % av förarfelen bero härvid på bristfällig teknik. Att så många spinolyckor inträffat med oskadad motor och speciellt på låg höjd tyder på en ofta förekommande självöverskattning av den egna skickligheten från förarens sida.

Med hänsyn till de omständigheter, under vilka spin eller fartförlust med dödlig påföljd för föraren inträffat, gäller den procentuella fördelningen i tabell 10.

Tabell 10.

Spin med dödlig utgång.

	%
Landningsförsök	26·5
Konstflygning	23·4
Rak flygning eller stigning	17·8
Svängar	14·7
Dålig sikt	5·9
Aerodynamiska defekter hos flygplanet	5·9
Sväng, följande på motorfel	2·9
Diverse	2·9
	100·0

Den amerikanska statistiken ger även underlag för en del hoppingivvande anvisningar om möjligheter och medel att nedbringa haverifrekvensen vid flygning. Tabell 11 ger ett uttryck för träningens betydelse härvidlag. TTrots det de flygare, som flögo mest per år, under ett år varit i luften näraa fyra gånger så lång tid, som de som flögo minst, låg deras haverifrekvens 440 % under de senares.

Tabell 11.

Haverifrekvensen i förhållande till årlig flygtid.

	Flygare som flögo mindre än 200 tim/år	Flygare som flögo mellan 200 och 300 tim/år	Flygare som flögo mer än 300 tim/år
Medelflygtid per år och flygare (tim.)	112	240	3370
Antalet haverier per år och flygare	0·244	0·183	0·1157

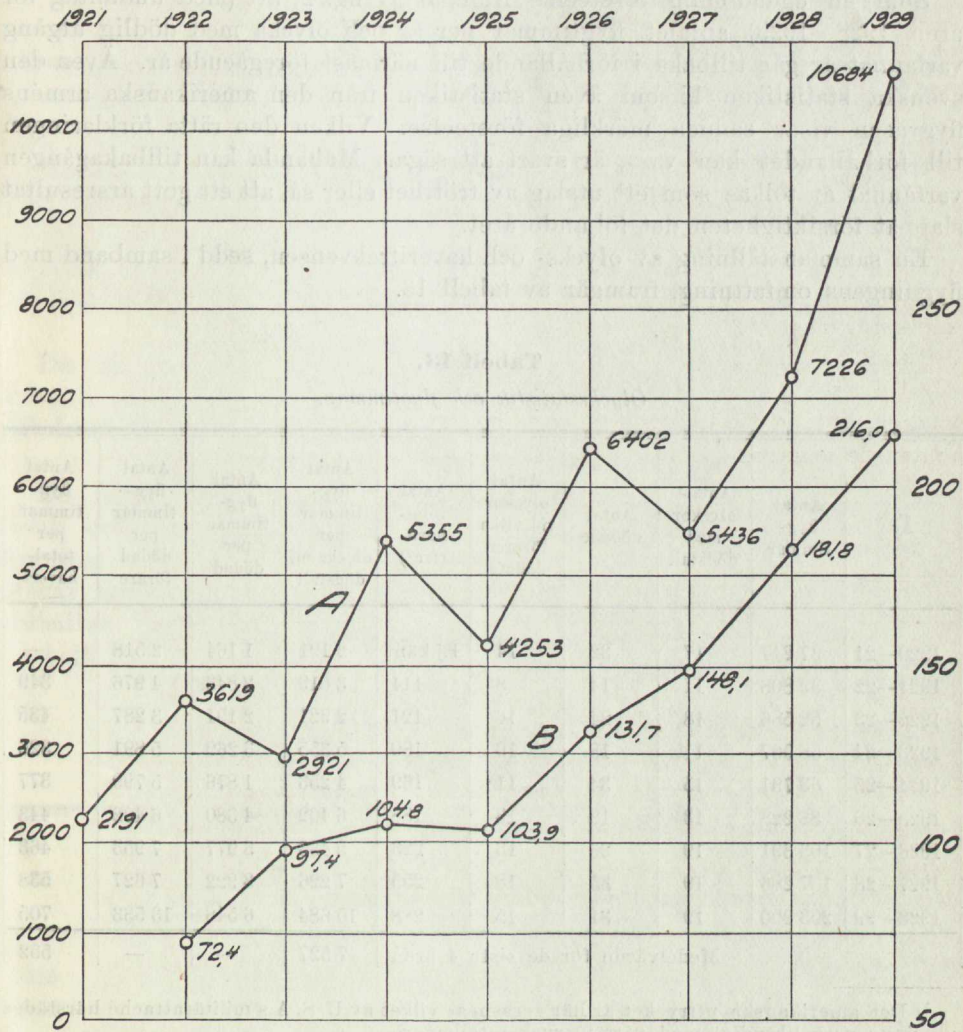
Samma intryck av träningens stora betydelse får man av tabell 12, som visar medeltalet av haveriernas antal per flygare och 1 000 flygtimmar för fem olika grupper flygare med olika lång total flygtid.

Tabell 12.

Haverifrekvens i förhållande till total flygtid per flygare (åren 1924—1926)).

Total flygtid per flygare (timmar)	0—400	400—800	800—1 200	1 200—1 600	1 600—2 000
Antal haverier per flygare under 1 000 timmar...	2·12	1·95	0·85	0·90	0·688

Ett intryck av att säkerheten vid flygning ständigt går framåt får man av fig. 2, som visar antalet flygtimmar per flygolycka med dödsfall vidd den amerikanska marinen under åren 1921—1929. Säkerheten var 1929 näraa fem



A. Antal flygtimmar per flygolycka med dödsfall.

B. Antal flygtimmar per flygare.

Fig. 2.

gångar så stor som 1921. Delvis har detta förhållande berott på förbättrad materiel, men att det i hög grad sammanhänger med ökad flygskicklighet, vunnit bl. a. genom ökad träning, framgår av en jämförelse med den andra kurvan på samma bild, vilken visar medelflygtiden per flygare under samma år.

Som en egendomlig företeelse framgår av fig. 2, att (med undantag för åren 1928—1929) antalet flygtimmar per år och olycka med dödlig utgång vartannat år går tillbaka i förhållande till närmast föregående år. Även den svenska statistiken liksom även statistiken från den amerikanska arméns flygväsen visar samma märkliga företeelse. Vilken den rätta förklaringen till förhållandet kan vara, är svårt att säga. Måhända kan tillbakagången vartannat år tolkas som ett utslag av trötthet eller så, att ett gott årsresultat slappat försiktigheten det följande året.

En sammanställning av olycks- och haverifrekvensen, sedd i samband med flygningens omfattning, framgår av tabell 13.

Tabell 13.

Olycksstatistik och flygtimmar.

År	Antal flygtimmar	Antal olyckor med dödsfall	Antal dödade	Antal olyckor vid vilka föraren dödade	Antal totalhaverier ¹⁾	Antal flygtimmar per olycka m. dödsfall	Antal flygtimmar per dödad	Antal flygtimmar per dödad förare	Antal flygtimmar per totalhaveri
1920—21	37 247	17	32	14	Ej känt	2 191	1 164	2 518	—
1921—22	39 808	11	14	8	114	3 619	2 843	4 976	349
1922—23	52 556	18	24	16	121	2 921	2 191	3 287	435
1923—24	58 907	11	18	10	180	5 355	3 269	5 891	326
1924—25	63 791	15	34	11	169	4 253	1 876	5 799	377
1925—26	83 228	13	19	13	188	6 402	4 380	6 402	443
1926—27	103 391	19	26	13	223	5 436	3 977	7 953	463
1927—28	137 286	19	35	18	255	7 226	3 922	7 627	538
1928—99	203 000	19	31	15	288	10 684	6 548	13 533	705
Medelvärde för de sista 4 åren						7 527	—	—	552

¹⁾ Det amerikanska uttrycket är här »crashes» vilket av U. S. A:s militärattaché härnästades uppgivits vara liktydigt med vårt uttryck totalhaveri.

Av tabellen framgår bl. a., att risken för totalhaveri icke minskats med åren lika hastigt som risken för olycka med dödsfall. Medan antalet flygtimmar per olycka med dödsfall från 1922 till 1929 ökats från 3 619 till 10 684, d. v. s. med 196 %, har antalet flygtimmar per totalhaveri endast ökats från 349 till 705, d. v. s. med 102 %.

En jämförelse mellan riskerna vid flygning med sjö- och med landflygplan erhålles i tabell 14.

Tabell 14.

Jämförande siffror tiden 1 juli 1924—30 december 1928.

	Antal flyg- timmar	Antal dödade	Antal flygtimmar per dödad
Sjöflygplan	240 148	53	4 531
Landflygplan	237 987	60	3 966

Risken vid flygning med landflygplan har alltså vid amerikanska marinen varit större än vid flygning med sjöflygplan. Detta torde bl. a. sammanhänga med gynnsammare nödlandningsmöjligheter för sjöflygplan. För landflygning över ogynnsam terräng bör risken kunna anses ännu större än för ett marint flygväsens landflygningar.

Då de statistiska uppgifter, som erhållits från U. S. A:s arméflygväsen, lämnats med förbehåll, att de ej få offentliggöras, redogöres för desamma i till detta betänkande fogad särskild, hemlig bilaga. U. S. A:s arméflygväsen.

De engelska flygmyndigheterna publicera ingen detaljerad flygolycksstatistik och lämna ej heller några sådana upplysningar om olycksfall under flygning eller anledningarna till desamma, att tillförlitliga statistiska beräkningar kunna grundas därpå. Trots uppmaningar i parlamentet och pressen vidhålls denna politik. Genom flygattachén i London har inhämtats den i tabell 15 upptagna summariska framställningen.

England.

Tabell 15.

Engelsk flygolycksstatistik 1919—1929.

Å r	Antal eskadrar	Antal flygplan	Antal flygolyckor med döds- fall	Antal dödade	Antal flygplan per olycka
1919.....	—	—	138	180	—
1920.....	—	—	22	37	—
1921.....	33	355	22	37	16.1
1922.....	32	370	34	51	10.8
1923.....	42 ¹ / ₃	440	32	46	13.8
1924.....	51 ² / ₃	580	49	72	11.8
1925.....	54	625	41	58	15.2
1926.....	61	700	54	85	13
1927.....	63	720	37	54	19.4
1928.....	69	790	50	76	15.8
1929.....	75	800	31	42	25.8

Frånvaron av uppgifter angående flygtiden gör, att statistiken ej blir jämförbar med exempelvis den amerikanska. Den sista kolumnen i tabell 15 synes emellertid tyda på, att den gradvisa förbättringen av resultatet även här är förenad med en relativ tillbakagång vartannat år.

Ett visst underlag för jämförelser kan dessutom erhållas genom sammanställande av vissa uppgifter i engelska luftministeriets »rapport över hälsotillståndet inom Royal Air Force». Enligt denna rapport för år 1928 döddes vid flygolyckor i engelska flygvapnet under 1928 summa 65, fördelade sålunda: 36 officerare i flygtjänst, 1 kadett, 28 »airmen», av vilka dock endast 9 voro »airmen pilots» eller förare (övriga dödade »airmen» tillhörde kategorierna mekaniker och radiotelegrafister). Vid den årligen återkommande läkarundersökningen undersöktes 1928 enligt samma rapport:

2,100 officerare i verklig flygtjänst,
322 officerare, som ej behövde flyga men ofta göra det frivilligt,
703 officerare utan flygtjänst,
230 »airmen pilots».

Av 2,100 officerare i verklig flygtjänst förolyckades alltså 36 eller 1.71 %. Göres jämförelsen med även de 322 officerare medtagna, som ibland flögo frivilligt, blir relationen 1.49 %.

Av 230 »airmen pilots» förolyckades 9 eller 3.9 %.

I medeltal förolyckades av samtliga flygare 1.74 %.

Frankrike.

Inga officiella meddelanden rörande flygolycksstatistiken i Frankrike hava erhållits. Med reservation för riktigheten återgivas här nedan en del uppgifter i den franska tidskriften »Les Sports» den 12 februari 1930. Uppgifterna avse tiden 1 jan. 1929—1 dec. 1929.

Franska arméns flygväsen:

64 flygolyckor med 74 dödade och 28 skadade;
antal flygtimmar 230,000, sålunda
3,600 flygtimmar per olycka och
3,100 flygtimmar per dödad.

Franska marinens flygväsen:

18 flygolyckor med 19 dödade och 11 skadade.

Italien.

Från Italien hava erhållits officiella statistiska uppgifter för år 1928.3. Då uppgifterna äro förtroliga, upptagas de i till detta betänkande fogad hemligstämplad bilaga.

Lettland.

Från Lettland hava i tabell 16 upptagna uppgifter erhållits.

Tabell 16.

Statistik över olycksfall per år inom lettiska armé- och marinflygväsendet.

Å r	Flygarnas antal	O l y c k s f a l l					
		Under flygning			Övriga olycksfall i flygtjänsten		
		Total- summa olycksfall	Olycksfallens följder		Total- summa olycksfall	Olycksfallens följder	
			Dödsfall	Svårare skador		Dödsfall	Svårare skador
1921.....	30	15	—	1	1	1	—
1922.....	40	17	1	—	1	—	1
1923.....	50	12	—	2	2	—	1
1924.....	70	14	1	—	2	—	—
1925.....	70	28	—	1	3	—	—
1926.....	90	24	—	2	3	—	1
1927.....	90	16	1	—	4	—	1
1928.....	120	26	3	7	—	—	—
1929.....	115	21	4	2	3	2	1

I totala antalet olycksfall äro även inräknade de fall, där lättare skador blivit följden.

Under de nio åren 1921—1929 har i medeltal per år vid olyckor under flygning dödats 1.48 % av den flygande personalen.

III. Statistik rörande haverier vid militär flygning i Sverige, jämförelser med utlandet samt av statistiken föranledda undersökningar.

Som underlag för den statistiska undersökningen rörande flyghaverier i Sverige har legat:

för tiden 1912—1921 förteckning över haverier, utgiven av den 1919—1921 fungerande flygkommissionen;

för tiden 1922—30 juni 1926 protokoll från dåvarande flygkompaniet å Malmslätt samt notiser i pressen;

för tiden 1 juli 1926—30 juni 1930 protokoll samt nödlandnings- och haverirapporter infordrade från chefen för flygvapnet.

Det material, som stätt till buds för bedömande av inom Sverige inträffade haverier har varit mycket olikartat och i flera avseenden bristfälligt. Mellan det material, som berör den militära flygningen före, resp. efter 1 juli 1928 förefinnes dessutom en väsentlig skillnad därutinnan, att uppgifterna före sagda datum omfatta endast haverier, orsakande större skador, under det att uppgifterna efter denna tidpunkt omfatta jämväl samtliga nödlandningar, förorsakande ringa eller inga skador alls. För vissa av de

Underlag
för
statistiken.

äldre haverierna har redogörelse dessutom endast kunnat erhållas genom i dagspressen vid tidpunkten för haveriet förekommande notiser och för andra åter endast genom muntliga berättelser av äldre flygare, som kunnat erinra sig omständigheterna vid de ifrågavarande tillfällena.

Av det ovan sagda torde framgå, att en sammanställning av hela det disponibla materialet skulle komma att giva en i vissa avseenden fellaktig bild av frekvensen av haverier av olika natur, följder och orsaker. Då det emellertid synts utredningen av intresse att åtminstone kunna göra några jämförelser mellan haverifrekvensen och haveriernas orsaker under tidigare och senare skeden, hava sammanställningar utarbetats dels över tiden från 1912 till flygvapnets tillkomst, dels särskilt för tiden efter flygvapnets tillkomst.

Generellt gäller, att på grund av den svenska militärflygningens relativt ringa omfattning materialet är mindre väl ägnat för statistisk behandling per år än materialet från länder med en omfattande flygning. En enda olycka mer eller mindre ett år kan ge en fullständigt förändrad bild av olycksfrekvensen. Statistiken beträffande samtliga haverier rör sig med ett större antal och blir därför mera utslagsgivande. Material för en dylik statistik föreligger emellertid som nämnts endast för de senaste åren.

Vid bearbetningen av uppgifterna har utredningen i stort sett följt de principer, som tillämpats i U. S. A., och för vilka redogjorts i föregående kapitel. Då det emellertid icke varit möjligt annat än i enstaka fall att ur de föreliggande uppgifterna fastlägga de yttersta anledningarna till att en viss haveri-orsak uppträtt, har utredningen helt avstått från att söka fullfölja en analys av yttersta anledningarna och inskränkt sig till de omedelbara orsakerna.

*Haveriernas
orsaker.*

För att erhålla en med tabell 1 jämförbar sammanställning över omedelbara orsaker sammanföras här nedan i tabell 17 samtliga haverier (iinklusiv nödlandning utan skada å materiel) under de båda åren $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929 och $\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930, under vilken tid haveristatistiken är fullständigast. Denna statistik omfattar inalles 279 haverier, därav 48 nödlandningar utan skada å materiel, uppkommen vare sig före eller vid landningen.

Tabell 17.

Omedelbara orsaker till 279 haverier under tiden $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1930.

	%
Fel av föraren	40·86
Fel å motorsystemet	34·42
Fel å själva flygplanet	7·61
Terräng vid landning	4·88
Fel av teknisk personal	4·39
Dålig väderlek	3·82
Fel av annan personal	1·52
Mörker	1·08
Felaktiga flygegenskaper hos flygplanet	0·72
Diverse	0·35
Obestämt eller tvivelaktigt	0·35

100·00

Medräknas endast de 231 haverier, vid vilka skada å materiel uppstått, fördela sig orsakerna enligt tabell 18. I de ifrågavarande 231 haverierna ingå även sådana (41 stycken), vid vilka skada å materiel uppkommit under flygningen, men vid vilka landning skett utan att ny skada uppkommit. Tabell 18 torde vara mera jämförbar med den amerikanska statistiken än tab. 17.

Tabell 18.

*Omedelbara orsaker till 231 haverier med
skada å materiel, under tiden
1/7 1928—30/6 1930.*

	%
Fel av föraren	47·8
Fel å motorsystemet	26·4
Fel å själva flygplanet	6·8
Terräng vid landning	5·5
Fel av teknisk personal.....	4·9
Dålig väderlek	4·2
Fel av annan personal	1·8
Mörker.....	1·3
Felaktiga flygegenskaper hos flyg- planet.....	0·9
Diverse	0·4
Obestämt eller tvivelaktigt.....	—
	100·0

Jämföras förestående två tabeller finner man, att motorsystemet förorsakat 34·42 % av samtliga haverier, inklusive enkla nödlandningar utan skada å materiel, men endast 26·4 % av haverier med skada å materiel. En stor del av uppkomna fel å motorsystemet, som varit av den art, att de icke krävt kostnader för reparation, har med andra ord endast förorsakat nödlandning utan sönderslagning. I själva verket hava 35 av de 48 nödlandningarna utan skada å materiel förorsakats av motorsystemet.

De dominerande orsakerna till haverier äro fel av föraren (47·8 %), fel å motorsystemet och fel å själva flygplanet.

I tabellerna 19 t. o. m. 21 är en uppdelning på detaljorsaker av de tre viktigaste huvudorsakerna till de 231 haverierna med skada å materiel gjord.

Tabell 19.

*Fördelning av förarfel på olika
detaljorsaker.*

(Totalt 110·5 av 231 haverier.)

	%
Otillräcklig teknik	68·0
Vårdslöshet	14·9
Felbedömning av läge	12·1
Brott mot föreskrift	3·4
Diverse	1·6
	100·0

Tabell 20.

Fördelning av fel å motorsystemet.

(Totalt 61 av 231 haverier.)

	%
Motorn	52·0
Drivmedelssystemet	14·0
Smörjning	12·3
Tändning	8·2
Kylare	6·2
Obestämt	4·1
Propeller.....	3·2
	100·0

Tabell 21.*Fördelning av fel å själva flygplanet.*

(Totalt 15·75 av 231 haverier.)

	%
Landningsställ	47·7
Roder	12·7
Hjul och bromsar	12·7
Styranordning	6·35
Skidor	6·35
Sporre	6·35
Diverse	6·35
Vingar	1·5
	100·00

Den vanligaste orsaken till fel av föraren har alltså varit otillräcklig teknik (68·0 % av förarfelen). Därefter komma vårdslöshet (14·9 %) och felbedömning av läge (12·1 %).

De delar av motorsystemet, som oftast föranlett haveri, hava varit själva motorn (52·0 % av samtliga fel å motorsystemet), drivmedelssystemet (14·0 %) och smörjning (12·3 %).

Å själva flygplanet har landningsstället varit den svagaste punkten.

I de 48 fallen av nödlandning utan skada å materiel fördela sig orsalkerna enligt tabell 22.

Tabell 22.

*Orsaksfördelning vid 48 nödlandningar
utan skada å materiel.*

	Antal fall
Personal:	
Brott mot föreskrift	1·0
Vårdslöshet av föraren	0·5
Diverse	2·0
Fel av teknisk personal	1·0
Motorsystemet:	
Drivmedelssystemet	3·0
Kylare	4·0
Tändning	8·0
Smörjning	4·0
Motor	16·0
Flygplan:	
Vingar, strävor, förstagning	1·0
Flygkropp, motorfundament	2·5
Diverse	2·0
Diverse:	
Väderlek	1·0
Terräng	1·0
Obestämt	1·0

Motorsystemet, speciellt motor och tändning, har alltså förorsakat det största antalet lyckligt förlöpande nödlandningar.

Med hänsyn till *haveriets natur* fördela sig haverierna (inklusive sådana utan skada å materiel) under åren $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929 och $\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930 på olika kategorier i enlighet med tabell 23. Svårare haverier med en reparationskostnad av över 3 000 kronor per styck fördela sig för samma tid i enlighet med tabell 23 a. Ifrågavarande båda år behandlas fortfarande separat på grund av det statistiska materialets fullständighet. En sammanställning för föregående år från 1912, omfattande endast svårare haverier, gives i tabell 24.

Haveriernas natur.

Tabell 23.

Haveriernas natur åren $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1930.

Klass	Definition	Antal	
		$\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929	$\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930
A	Kollision i luften med annat luftfartyg	—	—
B	Kollision under flygning med andra föremål än luftfartyg	1	2
C	Spin efter motorfel. Hit hör all störtning på grund av fartförlust efter uppkommet motorfel	1	1
D	Spin utan föregående motorfel. Hit hör all störtning på grund av fartförlust trots normalt fungerande motor	14	2
E	Haveri vid nödlandning	25	21
F	Haveri vid landning	46	34
G	Haveri vid start, medan flygplanet befinner sig på marken (vattnet)	9	2
H	Haveri vid manövrering på marken (vattnet)	1	12
I	Eldsvåda under flygning	1	—
J	— — — — —	—	—
K	— — — — —	—	—
L	Diverse	44	63
M	Obestämt eller tvivelaktigt	—	—
Summa		142	137

Tabell 23 a.

Naturen av haverier med en reparationskostnad av över 3 000 kronor per haveri under åren $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1930.

Klass	Antal		Klass	Antal	
	$\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929	$\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930		$\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929	$\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930
A	—	—	I	—	—
B	1	1	J	—	—
C	1	—	K	—	—
D	12	2	L	2	2
E	11	7	M	—	—
F	2	14	Summa	32	27
G	3	—			
H	—	1			

Tabell 24.

De svårare haveriernas natur under åren 1912— $\frac{30}{6}$ 1928.

Klass	Antal svårare haverier under året																	$\frac{1}{11}-\frac{30}{6}$ 1926	$\frac{1}{7}$ 1926— $\frac{30}{6}$ 1927	$\frac{1}{7}$ 1927— $\frac{30}{6}$ 1928
	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925						
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	2		
B	—	1	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2		
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—		
D	—	—	1	4	2	4	1	5	2	4	1	4	3	3	1	4	—	2		
E	—	—	3	—	4	3	1	2	2	2	1	1	1	5	4	1	—	3		
F	—	2	—	1	4	3	6	3	—	1	3	1	3	4	—	3	—	4		
G	1	—	1	—	5	5	1	1	1	—	—	1	20	—	2	3	—	3		
H	—	2	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	3		
I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
J	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
K	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
L	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	2	—	4		
M	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Av tabell 23 framgår, att en betydande del av haverierna uppkommit vid nödlandning och vanlig landning samt på grund av fartförlust trots normalt fungerande motor. Ett stort antal haverier går under rubriken »diverse». Hit hör emellertid alla de »haverier», som icke medfört någon skada å materiel, alltså enkla nödlandningar, samt under flygningen uppkomna ma-

terielfel, vilka icke medfört något haveri vid landningen. Kategorien »eldsvåda under flygning», vilken på vissa håll i utlandet förekommer relativt ofta, representeras här av endast ett fall under alla åren efter 1912.

Av tabell 23 a framgår, att dyrbarare haverier (reparationskostnad över 3 000 kronor) huvudsakligen tillhöra grupperna D, E och F. Vid jämförelse med tabell 23 framgår, att 18 av 46 »haverier vid nödlandning» men endast 16 av 80 »haverier vid landning» höra till dyrbarare haverier. Haverier på grund av fartförlust (klass D) bliva nästan alltid av svårare art.

Med hänsyn till skada å materielen fördela sig samtliga haverier under åren $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1930 enligt tabell 25. En sammanställning beträffande kända svårare haverier under tidigare år från 1912 är gjord i tabell 26.

Materielskadorna vid haverier.

Tabell 25.

Fördelning av samtliga haverier $\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1930 med hänsyn till materielskadornas omfattning.

Klass	Definition	Antal	
		$\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929	$\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930
A	Totalhaveri	16	15
B	Fullständig översyn nödvändig	34	24
C	Utbyte av större partier nödvändigt	30	21
D	Lätta skador	29	21
E	Inga skador	7	41
F	Materialfel, som icke medfört haveri	26	15
Summa		142	137

Tabell 26.

Fördelning av (svårare) haverier åren 1912— $\frac{30}{6}$ 1928 med hänsyn till materielskadornas omfattning.

Klass	Antal under året																
	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	$\frac{1}{1}$ — $\frac{30}{6}$ 1926	$\frac{1}{7}$ 1926— $\frac{30}{6}$ 1927	$\frac{1}{7}$ 1927— $\frac{30}{6}$ 1928
.....	—	1	4	4	7	10	4	9	4	7	2	7	7	8	7	9	11
.....	1	4	3	1	7	7	7	3	1	1	3	—	5	4	—	3	7
.....	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
.....	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	4

Fördelningen av antalet vid flygolyckor dödade och skadade framgår av tabell 27.

Tabell 27.

Antal dödade och skadade vid flygolyckor åren 1912— $\frac{30}{6}$ 1930.

Klass A: Dödlig utgång inom 90 dagar efter haveriet.

» B: Svår skada.

» C: Lätt skada.

År	K l a s s			År	K l a s s		
	A	B	C		A	B	C
1912.....	—	—	—	1923	5	1	6
1913.....	—	—	—	1924	3	1	3
1914.....	—	3	—	1925	5	—	—
1915.....	3	1	—	$\frac{1}{1}$ — $\frac{30}{6}$ 1926	3	1	3
1916.....	2	2	3	$\frac{1}{7}$ 1926— $\frac{30}{6}$ 1927	3	1	2
1917.....	7	1	1	$\frac{1}{7}$ 1927— $\frac{30}{6}$ 1928	6	5	4
1918.....	5	—	—	$\frac{1}{7}$ 1928— $\frac{30}{6}$ 1929	7	5	3
1919.....	7	—	1	$\frac{1}{7}$ 1929— $\frac{30}{6}$ 1930	—	—	6
1920.....	4	—	—	Summa	69	23	36
1921.....	8	1	1				
1922.....	1	1	3				

Anm. I tabell 27 äro icke medtagna:

2 som dödats på marken genom slag av propellern.

2 som fallit ur spanarrummet under flygning.

2 som förolyckats vid övningshopp med fallskärm.

Olycks-
och haveri-
frekvens.

Rent allmänt kan ur tabell 27 utläsas, att åren efter 1921 varit gynn- sammare beträffande dödsolyckor än de närmast föregående. Detta sam- manhänger utan tvivel åtminstone delvis med, att de erfarenheter, som under världskriget utomlands vunnos beträffande såväl materiel som själva flygningens teknik, under kriget voro avstängda för oss och först en tid efter kriget kunde tillgodogöras i vårt land. Övandet av konstflygning, vilket infördes vid vårt militära flygväsen efter kriget på grundval av lär- domar från utlandet, har utan tvivel sin del i förbättrandet av resultaten efter krigsåren. Den stora dödssiffran för år 1921 avspeglar dock en ökning av olyckorna vid konstflygningens första övande i vårt land. Med hänsyn till den ökning i omfattning, flygningen fått med åren, kan ävenledes i grova drag utläsas ur tabellen, att dödsolyckornas antal i förhållande till flygintensiteten minskats med åren, eller att med andra ord antalet flyg- timmar per dödsolycka ökats. Tillförlitliga uppgifter angående totala an- talet flygtimmar per år föreligga endast för de senaste åren, efter flyg- vapnets uppkomst. En beräkning av antalet flygtimmar per flygolycka med dödsfall och per dödad kan därför utföras endast för de senare åren. Re-

sultatet framgår av tabell 28. I tabellen äro även medtagna antalet flygtimmar dels per haveri med materielskada, dels per svårare haveri (kategorierna A, B och C beträffande skada å materiel) dels ock per totalhaveri. Haveriuppgifterna i tabellen avse budgetåret, d. v. s. tiden $\frac{1}{7}$ ett år t. o. m. $\frac{30}{6}$ nästföljande år, medan dödsolycksuppgifterna och antalet flygtimmar avse övningsåret eller tiden $\frac{1}{11}$ ett år t. o. m. $\frac{31}{10}$ nästföljande år. Förskjutningen medför dock inga missvisande resultat.

Tabell 28.

Olycks- och haverifrekvens åren $\frac{1}{11}$ 1926— $\frac{31}{10}$ 1930.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
År	Antal flygtimmar	Antal olyckor med dödsfall ¹	Antal dödade	Antal haverier med materielskada	Antal haverier med svårare materielskada (A+B+C)	Antal totalhaverier (A)	Antal flygtimmar per olycka med dödsfall	Antal flygtimmar per dödad	Antal flygtimmar per haveri med materielskada	Antal flygtimmar per svårare haveri (A+B+C)	Antal flygtimmar per totalhaveri
1926—1927	10 425	3	4	—	—	—	3 475	2 606	—	—	—
1927—1928	14 445	2	3	—	—	—	7 223	4 815	—	—	—
1928—1929	11 965	4	7	133	80	16	2 991	1 709	90	150	748
1929—1930	17 440	1	1	96	60	15	17 440	17 440	182	291	1 162
$\frac{1}{11}$ 1926— $\frac{30}{10}$ 1930	54 275	10	15	—	—	—	5 427	3 618	—	—	—

¹ Bland olyckorna äro här icke medtagna:

2 fall, då personal dödats på marken genom slag av propeller, och

1 fall, då spanaren fallit ur flygplanet under flygning.

Antalet flygtimmar per olycka med dödsfall torde få anses giva det bästa utslaget beträffande säkerhetens utveckling, alldenstund föraren och icke antalet passagerare är avgörande för det personliga momentets betydelse vid flygning. Av kolumn 8 i tabell 28 framgår, att säkerheten under de berörda åren varierat avsevärt och undergått en förbättring vartannat år. Förbättringen skedde sprängvis det sista året. Såsom förut påpekats lämpar sig det relativt ringa antalet olyckor i Sverige mindre för statistisk behandling än exempelvis det amerikanska materialet. Medelvärde för de fyra åren 1926—1930, utgörande 5 427 flygtimmar per olycka med dödsfall, torde dock få anses någorlunda riktigt avspegla den genomsnittliga säkerheten under ifrågavarande tidsperiod.

Antalet flygtimmar per haveri har endast kunnat erhållas för de två sista åren, enär haveristatistiken 1926—1928 varit ofullständig. Av siffrorna i kolumnerna 8, 10, 11 och 12 i tabell 28 framgår, att året 1928—1929 varit ett verkligt olycksår både beträffande dödsolyckor och haverier. Detta kan icke enbart vara en tillfällighet utan måste hava särskilda orsaker.

Jämföres antalet vid flygolyckor dödade med antalet under samma år under längre eller kortare tid i flygtjänst tjänstgörande personal, erhålles för åren 1926—1930 en procentuell dödlighet i enlighet med tabell 29.

Tabell 29.

Antal vid flygolyckor dödade i förhållande till antalet i flygtjänst tjänstgörande övningsåren 1926—1930.

Å r	Antal dödade	Antal flygtjänstgörande	Dödlighet %	Antal flygtimmar per flygtjänstgörande, medeltal
1926—1927	4	130	3.08	80
1927—1928	3	158	1.9	91.5
1928—1929	7	187	3.74	64
1929—1930	1	222	0.45	78.5
Summa	15	697	2.15	—

Den procentuella dödligheten varierar på motsvarande sätt som förhållandet mellan flygtimmar och olyckor (tabell 28).

I medeltal har per år under de fyra övningsåren 1926—1930 vid rena flygolyckor förolyckats 2.15 % av den flygtjänstgörande personalen.

Det förut påpekade förhållandet, att året 1928—1929 var ett verkligt olycksår såväl ifråga om dödsolyckor som haverier, torde åtminstone i viss mån äga sammanhang med det förhållandet, att antalet flygtimmar per flygtjänstgörande (se tabell 29) detta år var ovanligt lågt, lägre än något annat år efter flygvapnets tillkomst.

*Döds-
olyckornas
typ.*

Med hänsyn till typen eller naturen fördela sig samtliga de haverier, som medfört dödsfall, i enlighet med tabell 30.

Den övervägande delen av haverier med dödsfall eller 70 % av samtliga hänför sig alltså till »klass D» eller störtning på grund av fartförlust vid normalt fungerande motor. Då äro i klass D inräknade även fyra fall av vingbrott, som lämpligare böra hänföras till en särskild klass N, vars införande för framtiden senare föreslås av utredningen. Kollision i luften med annat luftfartyg har hos oss förekommit relativt sällan eller vid 4 av 45, d. v. s. 9 % av samtliga dödsolyckor. Motsvarande amerikanska siffra är 20.3 %.

*Döds-
olyckornas
orsaker.*

Huvudorsakerna till samtliga haverier med dödsfall (tiden 1915—³⁰/₆ 1930) fördela sig i enlighet med tabell 31.

En uppdelning av orsakerna till de åtta dödsolyckorna under de fyra senaste åren, ¹/₇ 1926—³⁰/₆ 1930, blir givetvis relativt osäker på grund av fallens ringa antal. Resultatet av en dylik uppdelning framställes emellertid i tabell 32.

Tabell 30.

Fördelning av de haverier, som medfört dödsfall, med hänsyn till haveriets natur eller typ (klass).

Klass	Antal haverier med dödsfall under år															
	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	$\frac{1}{1-}$ $\frac{30}{6}$ 1926	$\frac{1}{7}$ 1926- $\frac{30}{6}$ 1927	$\frac{1}{7}$ 1927- $\frac{30}{6}$ 1928	$\frac{1}{7}$ 1928- $\frac{30}{6}$ 1929	$\frac{1}{7}$ 1929- $\frac{30}{6}$ 1930
A	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—
B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	2	1	2	1	4	2	3	1	2	1	2	2	2	2	4	—
E	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—
F	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
G	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
H	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

En jämförelse mellan tabellerna 18, 31 och 32 visar, att personalfelen, speciellt förarfel, ingå med större procent i orsakerna till haverier med dödsfall än i samtliga haverier, medan beträffande materielfel förhållandet är motsatt. En jämförelse mellan tabellerna 31 och 32 synes visa, att materielfel som orsak till dödsolyckor blivit sällsyntare de senaste åren än tidigare.

Vid en jämförelse mellan den svenska och den utländska statistiken kunna bl. a. följande iakttagelser göras.

Jämförelser
med utlandet.

Jämföras tabellerna 1 och 18, finner man, att den procentuella fördelningen av haveriernas orsaker i stort sett är likartad hos oss och vid den amerikanska marinen. Allmänt synes för övrigt gälla, att omkring hälften av alla haverier förorsakas av fel av föraren, och att dessa fel i över 50 % fall bero på otillräcklig teknik. Fel å motorsystemet har i Sverige (26·4 %) en något större andel i haveriorsakerna än vid den amerikanska marinen (17·7 %), medan fel å själva flygplanet i Sverige (6·8 %) inträffat mera sällan än i Amerika (12·8 %). Fel av teknisk eller övervakande personal synes i Sverige (4·2 %) hava förekommit relativt oftare än vid amerikanska marinen (1·8 %).

Medan vid amerikanska marinen fel å motorsystemet (tabell 3) mest gällt drivmedelssystemet (48·9 % av alla fel å motorsystemet), under det att själva motorn relativt sällan mankerat (10·1 % av fallen), har i Sverige (tabell 19)

Tabell 31.

Fördelning av huvudorsaker till samtliga haverier med dödsfall under tiden
1915—³⁰/₆ 1930.

	%		
Fel av personal	62·8		
Förarfel		61·6	
Otillräcklig teknik			29·1
Vårdslöshet			18·0
Felbedömning av läge			8·7
Brott mot föreskrift			5·8
Fel av teknisk personal		0·6	
Fel av annan personal		0·6	
Materielfel	18·0		
Motorsystem		5·8	
Motor			4·1
Tändning			1·7
Flygplan		9·3	
Vingar, strävor, förstagning			5·2
Landningsställ			2·9
Propeller			1·2
Flygegenskaper		2·9	
Diverse	12·2		
Väderlek		2·3	
Mörker		0·6	
Terräng		0·6	
Diverse		8·7	
Obestämt eller tvivelaktigt	7·0		

drivmedelssystemet mera sällan (14·0 % av felen i motorsystemet) visat svagheter, medan själva motorn med ej mindre än 52 % deltagit i fel å motorsystemet. Man synes härav kunna draga bl. a. den slutsatsen, att våra motorer icke fungerat lika säkert som de amerikanska. I huru hög grad detta berott på mindre god kvalitet hos motorerna resp. på bristfällig skötsel, har icke siffermässigt kunnat utredas.

En jämförelse mellan tabellerna 13 och 28 ger vid handen, att antalet flygtimmar per olycka med dödsfall hos oss under åren 1926—1930 i medeltal per år (5 427 timmar) varit icke obetydligt lägre än medeltalet för den amerikanska marinen under åren 1925—1929 (7 527 timmar). Tagas resultatet från amerikanska marinen under åren 1924—1928, blir dess medeltal (5,874 timmar) i närheten av vårt för åren 1926—1930. Om man, såsom synes berättigat, får antaga en fortgående förbättring av säkerheten, synes

Tabell 32.

Fördelning av huvudorsaker till haverier med dödsfall under tiden
 $\frac{1}{7}$ 1926— $\frac{30}{6}$ 1930.

	%		
Fel av personal	71.9		
Förarfel.....		65.7	
Otillräcklig teknik			28.1
Vårdslöshet			21.9
Felbedömning			9.4
Brott mot föreskrift			6.3
Fel av teknisk personal		3.1	
Fel av annan personal		3.1	
Materielfel.....	9.4		
Motorsystem		9.4	
Tändning			9.4
Flygplan		—	
Flygegenskaper.....		—	
Diverse	6.2		
Väderlek		3.1	
Terräng		3.1	
Obestämt eller tvivelaktigt	12.5		

det alltså som om Sverige skulle ligga omkring två år efter amerikanska marinen i säkerhetens utveckling. Som jämförelse med England torde (med reservation för riktigheten av resultatet beträffande England) kunna tjäna dödlighetsprocenten för den flygande personalen, vilken för Sverige (tabell 29) varit i medeltal 2.15 % under åren 1926—1930 och för England under år 1928 beräknats till 1.74 %. Göres jämförelse med en del andra flygvapen blir emellertid resultatet relativt (och i visst fall mycket) gynnsamt för vårt flygvapen.

Jämföres i tabellerna 13 och 28 antalet flygtimmar per totalhaveri, synes vårt flygvapen något gynnsammare ställt än amerikanska marinens. Jämförelsen är emellertid något osäker, alldenstund gränsen mellan totalhaveri och andra svårare haverier är svår att draga, i det att det är en bedömningsfråga, om det lönar sig att reparera ett havererat flygplan eller om det skall utrangeras såsom totalhavererat.

Utredningen hade ansett det önskvärt att undersöka, huruvida, och i så fall i vad mån, frekvensen av haverier av viss kategori eller av viss huvudorsak ändrats med åren i ena eller andra riktningen, och att söka utröna anledningarna till dylika ändringar. På grund av det statistiska underlagets ofullständighet kan en dylik undersökning emellertid endast genomföras för de båda åren 1928—1930, och denna tidsperiod är för kort, för att någon

*Huru har
 frekvensen av
 olika haverier
 ändrats med
 åren?*

tendens skall kunna spåras. Det torde väl för övrigt vara tvivelaktigt, huruvida — med den relativt ringa omfattning, flygningen i Sverige har — någon tendens och icke endast rena tillfälligheter kunnat framgå av en dylik undersökning, även om materialet varit fullständigt för en längre följd av år.

*Motorfel som
haveriorsak.*

Då, såsom tidigare framhållits, hos oss motorfel synes hava haft en större procentuell andel i haveriorsakerna än vid den amerikanska marinen, och våra motorer således synes hava varit mindre tillförlitliga än de amerikanska, har utredningen sökt utröna, huru motorhaverierna fördela sig på olika vid flygvapnet använda motortyper och huruvida vissa typer företett störningar i högre grad än andra. Fördenskull har för ett år, 1928—1929, undersökts antalet driftstimmar för varje motortyp och antalet helt eller delvis av motorfel förorsakade haverier med ifrågavarande motortyp. För att utreda, om en och samma motortyp förhållit sig olika på olika flygkårer, vilket möjligen kunde tolkas som ett utslag på att skötseln varit olika god på olika ställen, har varje kår behandlats för sig. Resultatet av denna undersökning framgår av tabell 33. Motortyperna benämnas där A, B, C etc., och nyckeln till benämningarna återfinnes i den hemliga bilagan nr 2.

Någon möjlighet att ur tabell 33 utläsa skillnader mellan olika kårer finnes knappast. Motortyp A har vid F 3 visat större driftsäkerhet än vid F 2, men detta kan sammanhånga med att totala antalet drifttimmar varit större vid F 2 än vid F 3. Däremot framgår tydligt av tabellen, att de mest använda motorerna ur driftsäkerhetssynpunkt kunna uppdelas i två grupper, av vilka den ena, omfattande motortyperna I, K, L och M har avsevärt kortare driftstider per haveri än andra. Samtliga dessa senare motortyper härstamma från krigstiden, och typerna I och K äro därtill speciellt lätta motorer. Typ L har tidigare gjort sig känd för relativt stor driftsäkerhet, varför det dåliga resultatet med denna typ antagligen sammanhänger med att exemplaren länge varit i drift. Typen C är också en s. k. krigsmotor, men dess driftsäkerhet får betecknas som god. De använda exemplaren av denna typ hava icke varit i så lång tids föregående bruk. Erfarenheterna med denna typ torde hava blivit sämre de senare åren.

Typerna I, K, L och M måste betecknas såsom icke motsvarande moderna fordringar på driftsäkerhet.

Något omdöme om de typer, som endast varit i bruk ett fåtal timmar och därunder icke föranlett något haveri, kan givetvis icke fällas.

*Haveri-
frekvensen
övningsåret
1928—1929.*

Såsom tidigare framgått, var året 1928—1929 frekvensen av såväl olyckor med dödsfall som »samtliga haverier» ovanligt stor, vilket förhållande icke gärna kan ha berott på rena tillfälligheter utan måste kunna härledas ur bestämda orsaker. Utredningen har sökt komma dessa orsaker på spåren. Ett orsakssammanhang har utredningen, såsom tidigare anförts, trott sig kunna misstänka i det förhållandet, att ifrågavarande år flygintensiteten, mätt i antalet flygtimmar per flygtjänstgörande, var ovanligt låg och därför träningen i genomsnitt sämre än övriga år efter flygvapnets tillkomst.

Andra möjliga orsaker kunna vara, att materielen detta år var i mindre gott skick, att de yngsta årsgrupperna tillfört flygvapnet mindre väl utbild-

Tabell 33.

Haverifrekvensen för olika motortyper år 1928—1929.

Motortyp	Totalt antal drifttimmar per motortyp och flygkår (avrundat till hela timmar)	Antal drifttimmar per haveri (inklusive enbart motorhaveri), som helt eller delvis förorsakats av motorfel, vid olika kårer. Då intet haveri inträffat under året, betecknas detta med 0.					
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F. S.
A	1 776		592	—	—	—	—
»	1 044		—	1 044	—	—	—
»	7		—	—	—	—	0
B	372		0	—	—	—	—
»	658		—	658	—	—	—
»	579		—	—	579	—	—
C	452		0	—	—	—	—
»	1 618		—	—	—	539	—
»	24		—	—	—	—	0
D	90		0	—	—	—	—
»	19		—	—	—	—	0
E	18		0	—	—	—	—
F	396		396	—	—	—	—
»	163		—	—	0	—	—
G	56		0	—	—	—	—
»	44		—	1	—	—	—
»	1 026		—	—	—	0	—
»	2		—	—	—	—	0
H	1 364		682	—	—	—	—
I	732		—	244	—	—	—
»	422		—	—	211	—	—
»	1		—	—	—	0	—
J	300		—	300	—	—	—
»	540		—	—	—	540	—
»	37		—	—	—	—	0
K	730		—	—	—	182	—
L	738		—	—	—	105	—
M	104		—	—	—	104	—
N	152		—	—	—	—	0
O	44		—	0	—	—	—

dade eller ett flertal mindre väl lämpade förare, att de uppgifter, som ålagts förarna, i många fall varit för svåra för deras förmåga eller utbildningsstadium. Även andra orsaker kunna väl tänkas, men de ovan angivna torde vara de, som ligga närmast till hands att misstänka.

Beträffande materielen har nyss utretts, att vissa motortyper uppvisat särskilt stor störningsfrekvens. Flera av dessa motorer hava emellertid använts även året 1929—1930, då haverifrekvensen var betydligt mindre.

Huruvida de båda andra ovan såsom möjliga angivna orsakerna förelegat, är vanskligt att söka utreda. Ett försök att utreda denna fråga, vad haverierna beträffar, har gjorts genom att bestämma haverifrekvensen i medeltal per förare inom olika åldersgrupper av förare. Fördenskull hava förarna indelats i grupper efter den tid, som förflutit, sedan det första certifikatet erövrades. Förare, som erhållit detta certifikat under året 1928—1929, sammanföras till en grupp, betecknad med åldern »< 1 år». De som erhållit certifikatet föregående år bilda åldersgruppen »1—2 år» o. s. v. För varje grupp har bestämts medelantalet haverier för året per förare inom gruppen, erhållet genom att dela haveriernas antal med antalet förare inom gruppen. För att samtidigt utröna, om viss eller vissa typer av haverier känneteckna olika åldersgrupper, hava haverierna uppdelats efter typer. Resultatet av denna analys framgår, beträffande alla slag av haverier (»samtliga haverier»), av tabell 34.

Tabell 34.

Haverifrekvens beroende av åldern som förare år 1928—1929.

Haverityp	Antal haverier (alla slag) per förare inom olika åldersgrupper							
	< 1 år	1—2 år	2—3 år	3—4 år	4—6 år	6—8 år	8—10 år	10—16 år
A	—	—	—	—	—	—	—	—
B	—	—	—	—	—	—	0·077	—
C	—	0·042	—	—	—	—	—	—
D	—	0·291	—	0·071	0·100	0·125	0·077	0·062
E	0·105	0·291	0·130	0·357	0·350	—	0·154	0·062
F	0·447	0·542	0·251	0·071	0·050	0·187	0·077	0·250
G	—	0·042	—	0·214	0·200	—	0·077	—
H	0·026	—	—	—	—	—	—	—
I	—	—	0·043	—	—	—	—	—
J	—	—	—	—	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—	—	—	—
L	0·105	0·167	0·217	0·357	0·400	0·312	0·461	0·125
Medeltal haverier per förare	0·683	1·375	0·651	1·070	1·100	0·622	0·923	0·499

Av tabell 34 synes, att medeltalet »samtliga haverier» per förare varit störst (1'875 haverier per förare) inom åldersgruppen »1—2 år», således för dem, som erhållit sitt certifikat föregående år. De, som erhöilo sitt certifikat samma år, hava icke i så stor utsträckning fått flyga på egen hand, och deras haverifrekvens är därför relativt låg. För övriga åldersgrupper varierar medeltalet utan något lagbundet samband med åldern. Det är relativt lågt för gruppen »2—3 år». Att åldersgruppen »1—2 år» skall uppvisa största haverifrekvensen torde vara naturligt, och siffrans relativa storlek är icke tillräcklig för att förklara den stora haverifrekvensen under året. Även om samtliga haverier inom denna grupp borträknades, skulle totala haverifrekvensen för »samtliga haverier» för detta år bliva större än för året 1929—1930. Det har alltså icke kunnat direkt påvisas, att de yngre årsgrupperna på något påfallande sätt bidragit att göra frekvensen av »samtliga haverier» särskilt stor detta år.

Ett studium av tabellen i övrigt leder emellertid till några intressanta iakttagelser av annan art. Haveriorsak D, spin eller fartförlust vid normalt fungerande motor, är särskilt starkt företrädd inom åldersgruppen »1—2 år». Den med åren ökade skickligheten gör det tydligen möjligt för flygarna att senare undvika de fel, som leda till denna haverityp. Typ E, haveri vid nödlandning, varierar rätt mycket i frekvens inom olika åldersgrupper men har maximum för grupperna »3—4 år» och »4—6 år». Detta maximum torde icke kunna förklaras på annat sätt, än att dessa årsgrupper mer än de andra haft mindre pålitliga motorer samt för nödlandningars utförande mindre väl lämpade flygplan. Typ F, haveri vid vanlig landning, är särskilt starkt företrädd inom de tre första årsgrupperna och speciellt inom gruppen »1—2 år». Det tager tydligen i genomsnitt en lång tid innan erforderlig färdighet i landningens utförande förvärvats. Åldersgruppen »10—16 år», som för övrigt har den lägsta haverifrekvensen per flygare (givetvis sammanhängande med att denna grupps förare flyga mera sällan), uppvisar även en relativt stor frekvens av haverier vid vanlig landning. Färdigheten i landningars utförande synes alltså minskas med ökad ålder, men kan detta givetvis också sammanhänga med att träningen mindre underhålles bland de äldre årsklasserna.

En undersökning har vidare gjorts för att utröna haveriernas följder beträffande materielen inom de olika åldersgrupperna. Resultaten framgå beträffande året 1928—1929 av tabell 35. För jämförelse har i tabell 36 bestämts motsvarande siffror för det följande året, 1929—1930. Medeltalen svårare haverier (A + B + C) per förare inom resp. åldersgrupper äro i tabell 36 sammanförda för båda åren för att underlätta jämförelsen.

Det visar sig av tabell 35, att årsgruppen »1—2 år» år 1928—1929 varit särskilt hårt belastad med svårare haverier. Antalet totalhaverier per förare är för denna grupp i det närmaste lika stort som summan av motsvarande siffror för samtliga övriga åldersgrupper. Medeltalet av svårare haverier (A + B + C) per förare är också för denna grupp i jämförelse med andra åldersgruppers mycket högt. Åldersgruppen »3—4 år» företer också ett

Tabell 35.

*Haverifrekvens vid olika följder beträffande materielen,
och dess beroende av åldern som förare.*

År 1928--1929.

Skadans omfattning (klass)	Antal haverier inom olika åldersgrupper.							
	< 1 år	1—2 år	2—3 år	3—4 år	4—6 år	6—8 år	8—10 år	10—16 år
<i>I. Absoluta tal.</i>								
A. Totalhaveri.	—	9	1	1	3	1	—	1
B. Fullständig översyn er- forderlig	8	6	5	4	4	3	3	1
C. Utbyte av större par- tier erforderligt	8	8	1	5	4	2	1	1
D. Lätta skador.....	7	6	1	2	5	3	3	2
E. Inga skador	1	3	1	1	—	1	—	—
F. Materielfel, som icke medfört haveri.....	2	2	5	2	7	1	5	2
Summa svårare haverier (A + B + C)	16	23	7	10	11	6	4	3
<i>II. Relativa tal</i> (= antalet haverier per förare).								
A. Totalhaveri	—	0·375	0·043	0·071	0·150	0·062	—	0·062
B. Fullständig översyn er- forderlig	0·210	0·250	0·217	0·285	0·200	0·187	0·230	0·062
C. Utbyte av större par- tier erforderligt.....	0·210	0·333	0·043	0·357	0·200	0·125	0·077	0·062
D. Lätta skador	0·184	0·250	0·043	0·143	0·250	0·187	0·230	0·124
Medeltal svårare haverier (A + B + C) per förare (år 1928—1929).....	0·420	0·958	0·303	0·713	0·550	0·374	0·307	0·186

relativt högt medeltal »svårare haverier» (dock lågt antal totalhaverier). Sedd i samband med resultaten i tabell 34, som för denna grupp uppvisade ett relativt stort antal »haverier vid nödlandningar», torde denna grupps relativt höga frekvens av »svårare haverier» även få (åtminstone delvis) sättas i sammanhang med materielens egenskaper. För åldersgruppen »1—2 år» voro haverier vid »spin eller fartförlust» och »haverier vid vanlig landning» betydligt mer företrädade än för gruppen »3—4 år». Materielens egenskaper torde därför beträffande denna grupp icke i så hög grad hava med haveriernas svårare natur att skaffa, vilken mera torde få anses sammanhånga med bristande färdighet hos förarna.

Givetvis bör för åldersgruppen »1—2 år» alltid räknas med en större frekvens av svårare haverier än för högre åldrar. Den första tidens flygning

Tabell 36.

*Haverifrekvens vid olika följder beträffande materielen,
och dess beroende av åldern som förare.*

År 1929—1930.

Skadans omfattning (klass)	Antal haverier inom olika åldersgrupper							
	< 1 år	1—2 år	2—3 år	3—4 år	4—6 år	6—8 år	8—10 år	10—16 år
<i>I. Absoluta tal.</i>								
A. Totalhaveri	2	6	1	—	—	1	3	1
B. Fullständig översyn erfordrig	1	10	3	3	2	—	3	—
C. Utbyte av större partier erfordrigt	—	6	3	2	4	—	2	3
D. Lätta skador	1	6	1	3	2	5	2	—
E. } Icke medtagna i denna								
F. } tabell.								
Summa svårare haverier (A + B + C)	3	22	7	5	6	1	8	3
<i>II. Relativa tal</i> (= antalet haverier per förare).								
A. Totalhaveri	0·200	0·171	0·048	—	—	0·083	0·187	0·048
B. Fullständig översyn erfordrig	0·100	0·287	0·143	0·231	0·087	—	0·187	—
C. Utbyte av större partier erfordrigt	—	0·171	0·143	0·154	0·174	—	0·125	0·143
D. Lätta skador	0·100	0·171	0·048	0·231	0·087	0·416	0·125	—
Medeltal svårare haverier (A + B + C) per förare (år 1929—1930)	0·300	0·629	0·334	0·385	0·261	0·083	0·499	0·191
Ur tabell 35:								
Medeltal svårare haverier (A + B + C) per förare (år 1928—1929)	0·420	0·958	0·303	0·713	0·550	0·374	0·307	0·186

på egen hand har naturligtvis sina särskilda risker. Det synes emellertid utredningen, som om året 1928—1929 denna åldersgrupp skulle hava varit utsatt för abnormt många svåra haverier (jämför också det betydligt lägre antalet haverier för åldersgruppen »1—2 år» under året 1929—1930). Det följande året var olycks- och haverifrekvensen för hela flygvapnet mycket låg, och speciellt för den grupp flygare, som år 1928—1929 bildade åldersgruppen »1—2 år», hade antalet haverier per förare sjunkit ned till endast en tredjedel av vad det för samma förare var 1928—1929. Sålunda kan ifrågasvarande grupp såsom flygarmaterial betraktad icke hava varit särskilt

svag. Dess dåliga resultat under 1928—1929 torde alltså få hänföras an-
tingen till otillräcklig utbildning, innan förarna släpptes på egen hand,
eller till att de ställdes inför med hänsyn till deras utbildningsstadium för
svåra uppgifter.

Statistiken rörande olyckor med dödsfall under år 1928—1929 föranleder
enahanda reflexioner. Vid de fyra detta år inträffade dödsolyckorna tillhörde
tre av förarna gruppen »1—2 år» och en gruppen »3—4 år».

Av undersökningsrapporterna för de tre dödsolyckorna inom åldersgruppen
»1—2 år» framgår, att en inträffat, under det att flygaren på låg höjd över-
raskats av snöyra, varvid flygplanet kolliderat med marken, att den andra
inträffat under övandet av anfall mot annat flygplan, varvid flygplanet under
en manöver kommit i ryggläge och med bibehållande av detta ryggläge
glidit brant mot marken, att den tredje inträffat under övandet av skjutning
med den rörliga kulsprutan mot ballong, varvid flygplanet under utförandet
av en skarp sväng förlorat fart och från låg höjd gått i spin till marken.
Det synes, som om alla tre olyckorna äro av den art, att de ej behövt in-
träffa, om förarna haft tillräcklig erfarenhet av flygning under mindre riskabla
förutsättningar. Utredningen kan sålunda icke värja sig från den slutsatsen,
att förarna förelagts med hänsyn till det utbildningsstadium, vari de befunno
sig, för svåra uppgifter, eller att med andra ord utbildningen skett i alltför
forcerat tempo. Föraren vid den tredje olyckan hade tre veckor tidigare
spolierat ett flygplan vid en störtning på grund av felmanöver.

Det vill också synas, som om den materiel, som använts på ifrågavarande
stadium av utbildningen, icke alltid varit av för ändamålet lämpligaste be-
skaffenhet. Utredningen har ej ansett sig kunna intaga någon egen stånd-
punkt i denna fråga utan inskränker sig till att som bilaga bifoga det
yttrande, som undersökningsnämnden rörande orsaken till den tredje av
ovannämnda dödsolyckor avgav (bilaga 23).

Det återstår emellertid det faktum, att även för övriga åldersgrupper
antalet haverier per förare var (med ett par undantag) betydligt större
1928—1929 än 1929—1930. För att efterforska, om mera gruppvis eller
»epidemiskt» uppträdande orsaker kunna hava sin del i detta förhållande,
hava haverierna år 1928—1929 uppdelats på årets månader och samtidigt
på åldersgrupper i enlighet med tabell 37.

Det visar sig i tabell 37, att haverierna med sönderslagning äro huvud-
sakligen koncentrerade på juli och augusti 1928 samt januari, februari, mars
och juni 1929.

Beträffande de dyrbaraste haverierna, totalhaverierna, äro de inom ålders-
gruppen »1—2 år» fallande tämligen jämnt spridda över hela året, tydande
på att för dessa ingen ingen orsaksanhopning föreläggat.

De övriga åldersgruppernas totalhaverier äro delvis fördelade, men tre
stycken äro hopade till augusti 1928. Denna månad företer också en an-
hopning av haverier av klass B, vid vilka fullständig översyn varit erfor-
derlig. Vid direkt undersökning av haverirapporterna för denna månad
framgår, att ett av totalhaverierna inträffat, emedan flygplanet på grund av

Tabell 37.

Haveriernas fördelning på olika månader, 1928—1929.

Klass	Skadans omfattning	Ålders- grupp förare	1 9 2 8						1 9 2 9						
			Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	
A	Totalhaveri	< 1 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1— 2 år	—	—	1	1	—	1	1	1	1	—	2		
		2— 3 år	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—		
		3— 4 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—		
		4— 6 år	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		6— 8 år	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		8—10 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		10—16 år	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—		
B	Fullständig översyn erforderlig	< 1 år	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	1	3	
		1— 2 år	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	
		2— 3 år	—	2	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		3— 4 år	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	
		4— 6 år	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	
		6— 8 år	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	
		8—10 år	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
		10—16 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
C	Utbyte av större partier erforderligt	< 1 år	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2	3	
		1— 2 år	4	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	
		2— 3 år	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		3— 4 år	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	
		4— 6 år	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		6— 8 år	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	
		8—10 år	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		10—16 år	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
D	Lätta skador	< 1 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	
		1— 2 år	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	2	
		2— 3 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		3— 4 år	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	
		4— 6 år	1	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
		6— 8 år	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	
		8—10 år	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	
		10—16 år	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Summa svårare haverier (A+B+C)			9	14	3	2	1	4	9	10	8	4	6	10	

dåligt fält för starten gjorts obrukbart för landning, varför fallskärms hopp företagits, att ett totalhaveri skett vid nödlandningsförsök i tjocka såsom följd av ena vingens kollision med marken, och att ett inträffat på grund av felbedömning av föraren. Två av de dyrbarare haverierna äga sammanhang med markens beskaffenhet å landningsfältet. Övriga hava varierande orsaker. Orsakerna kunna således icke sägas bilda någon »grupp», men å andra sidan hava flera av de svåraste haverierna det gemensamt, att de inträffat under eller vid förflyttningar till luftvärns- och fälttjänstövningar i resp. Norrland och Småland.

Av haverierna under januari 1929 hava fyra stycken vid andra flygkåren samma förlopp, kapottering av landflygplan på snöhöljd is. Vare sig dessa haverier, såsom synes hava varit fallet, äro att återföra till olämpliga egenskaper hos flygplanet eller till begagnandet av olämpligt landningsfält kunna de tydligen sägas bero på en »epidemiartad» uppträdande orsak. Två totalhaverier och ett svårare haveri inträffade denna månad på samma dag på grund av svårigheter, förorsakade av snöyra. Bortsett från den yttersta anledningen, har således även i detta fall ett och samma fenomen vållat en koncentration av svåra haverier.

Under februari 1929 beror en svit av fyra haverier vid 2. flygkåren på störningar hos motorerna, av vilka åtminstone två äga samband med låg lufttemperatur.

Under mars äga några av de svårare haverierna sammanhang med start- och landningsförhållanden på snö och is men tillhöra dock icke någon enhetlig orsaksgrupp.

Så gott som samtliga haverier under juni 1929 äro koncentrerade till träningsflygning vid flygskolkåren och bero, de svårare på felmanöver, de övriga mestadels på dålig landning.

Det kan sålunda konstateras, att i några fall serier av haverier inträffat, vid vilka haverierna äga sammanhang med samma omständigheter. Men å andra sidan borde liknande omständigheter hava haft tillfälle att göra sig gällande även andra, exempelvis följande år. Det kan naturligtvis vara en slump, att flera ogynnsamma omständigheter stöta ihop ett år än ett annat, men de ogynnsamma omständigheterna kunna också direkt sammanhänga med olämplig eller mindre omsorgsfull planläggning av övningar. Det förefaller exempelvis onödigt, att fyra likartade kapotteringar på samma snöhöljda isfält skola behöva inträffa samma månad. Åtgärder för att förhindra ett återupprepande synas hava bort vidtagas i tid.

*Haveriernas
fördelning
bland
förarna.*

Utredningen har även företagit en undersökning för att utröna, om haverierna fördela sig någorlunda jämnt bland förarna, eller om de koncentrera sig på viss del av förarna. Fördenskull har inom varje åldersgrupp bestämts antalet förare, som icke haft något haveri under året, likaså av dem som haft 1, 2, 3 etc. haverier per man. Antalen av varje kategori har sedan omräknats i procent av årsgruppens samtliga förare. Resultaten för åren 1928—1929 och 1929—1930 framgå av tabell 38. Haverier av klasserna E och F, sådana som ej medfört skada å materiel, och materielfel, som ej

medfört haveri, hava ej medtagits i denna statistik eller rättare sagt icke räknats som haverier, alldenstund de icke på något sätt kunna belasta förarnas felkonto.

Tabell 38.

Haveriernas (med sönderslagning) fördelning bland förarna.

	Procentuell del av förarnas antal inom åldersgrupp								
	< 1 år	1-2 år	2-3 år	3-4 år	4-6 år	6-8 år	8-10 år	10-16 år	Samtliga
<i>År 1928-1929.</i>									
Förare med 0 haverier per man	52·6	50·0	82·7	42·8	50·0	50·0	61·5	81·3	58·8
» » 1 » » »	42·2	16·7	4·3	28·6	25·0	43·7	15·4	6·2	24·3
» » 2 » » »	2·6	4·2	8·7	28·6	20·0	6·3	23·1	12·5	10·9
» » 3 » » »	—	20·8	4·3	—	5·0	—	—	—	4·2
» » 4 » » »	2·6	8·3	—	—	—	—	—	—	1·8
<i>År 1929-1930.</i>									
Förare med 0 haverier per man	60·0	42·8	66·8	46·15	74·0	75·1	50·0	85·7	62·1
» » 1 » » »	40·0	34·3	18·5	46·15	17·3	8·3	37·5	9·5	26·8
» » 2 » » »	—	22·9	4·7	7·7	8·7	8·3	12·5	4·8	10·4
» » 3 » » »	—	—	—	—	—	8·3	—	—	0·7
» » 4 » » »	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Det framgår av tabell 38, att inom de flesta åldersgrupper hälften av förarna eller däröver icke haft något haveri alls. I medeltal gå omkring 60 % av förarna haverifria. En ganska stor bråkdel av förarna hava haft två eller flera haverier per man. Särskilt gäller detta 1928-1929, då t. o. m. tre och fyra haverier på samma förare förekommo i flera fall. Åldersgruppen »1-2 år» detta år är även i detta avseende utpräglat olycklig. Två förare inom denna grupp hava fyra haverier per man, fem hava tre, en två och fyra ett haveri per man. På 33 % av förarna komma sålunda inom denna grupp 86 % av alla haverier med sönderslagning.

IV. Statistik rörande civilflygning.

A. Utlandet.

Den haveristatistik från utlandet, som kunnat införskaffas, är beträffande civilflygningen mindre omfattande än rörande militärflygningen.

Från U. S. A. hava erhållits vissa uppgifter för år 1928. En sammanställning för år 1928 av samtliga flygolyckor och haverier med civila flygplan, haveriernas fördelning på olika slag av civil flygverksamhet, haveri-

U. S. A.

ernas följder för förare och passagerare samt för materielen ävensom haveriernas fördelning på olika haverityper är gjord i tabell 39.

Tabell 39.

Flygolyckor och haverier med civila flygplan i U. S. A. under år 1928.

		Antal
Totalt antal flyghaverier		1 122
Fördelande sig på	{ Trafikflygning	86
	{ Skolflygning	142
	{ Experiment	54
	{ Diverse flygning	840
Följder beträffande förare	{ Dödade	161
	{ Svårt skadade	163
	{ Lätt skadade	180
	{ Oskadade	618
Följder beträffande passagerare	{ Dödade	223
	{ Svårt skadade	181
	{ Lätt skadade	185
	{ Oskadade	595
Följder beträffande materielen	{ Totalhaveri	491
	{ Fullständig översyn	256
	{ Ersättning av viktigare delar	266
	{ Lätta skador	98
	{ Ingen skada	9
Haveriets natur	{ Klass A: Kollision i luften	8
	{ Klass B: Kollision med föremål på marken	90
	{ Klass C: Fartförlust efter motorfel	57
	{ Klass D: Fartförlust utan motorfel	256
	{ Klass E: Nödlandning	241
	{ Klass F: Dålig landning	202
	{ Klass G: Starthaveri	131
	{ Klass H: Manövrering på marken	28
	{ Klass I: Eldsvåda	9
	{ Klass L: Diverse	87
	{ Klass M: Obestämt	13

Antalen fall av olika följder beträffande personalen är uppdelad på olika slag av civilflygning i tabell 40.

Tabell 40.

Följder beträffande personal vid flyghaverier inom olika slag av civil flygverksamhet i U. S. A. år 1928.

Slag av civil flygverksamhet	A n t a l							
	Förare				Passagerare			
	Dödade	Svårt skadade	Lätt skadade	Oskadade	Dödade	Svårt skadade	Lätt skadade	Oskadade
Trafikflygning	9	7	4	66	13	1	7	45
Skolflygning	31	26	23	62	20	27	20	55
Experiment.....	12	4	12	25	8	1	6	17
Diverse civilflygning	109	126	141	465	182	152	152	478
Summa	161	163	180	618	223	181	185	595

Av tabellerna 39 och 40 framgår, att antalet civila flygolyckor i U. S. A. är särdeles stort. Icke mindre än 384 personer dödades vid flygolyckor med civila flygplan under år 1928. Huvudparten av flygolyckorna falla på »diverse civilflygning», huvudsakligen väl utgörande s. k. privatflygning, och skolflygning, medan trafikflygningen varit relativt skonad.

Beträffande trafikflygningen kan en uppfattning av olycksfrekvensen erhållas ur tabell 41, som angiver antalet flugna kilometer per olycka med dödsfall resp. per haveri under de första halvåren av 1928 och 1929.

Tabell 41.

Antal flygkilometer per olycka resp. haveri vid U. S. A:s trafikflygning.

	Antal flygkilometer	
	1/1—30/6 1928	1/1—30/6 1929
Antal flygkilometer per olycka med dödsfall	1 443 148	1 644 995
Antal flygkilometer per dödad	1 030 820	?
Antal flygkilometer per haveri (dödligt eller ej)...	209 870	246 670

Säkerheten vid trafikflygningen har sålunda något förbättrats från 1928 till 1929. I runt tal synes, om flygsträckan omvärderas till flygtid, antalet flygtimmar per olycka med dödsfall hava varit omkring 10 000. På varje dödsolycka kommer i runt tal 7,6 haverier. Vid bedömandet av resultaten i tabellen bör hänsyn tagas till, att den amerikanska trafikflygningen till stor del varit postflygning, som även försiggått nattetid. Då passagerare icke förekomma vid postflygningen, förklaras härav även den ringa skillnaden mellan antalen flygkilometer per olycka och per dödad.

En analys av haveriernas orsaker under år 1928 framgår av tabell 42.

Tabell 42.

Fördelning av orsakerna till haverier vid civilflygning i U. S. A. år 1928.

	Januari— juni	Juli— december
	%	
Personal:		
<i>Förare:</i> Bristfällig teknik	22·95	29·80
Felbedömning	8·45	12·64
Vårdslöshet	6·32	10·12
Brott mot föreskrift	4·95	2·65
Diverse	0·62	0·58
Summa förarfel	43·29	55·79
<i>Övervakande personal</i>	0·35	0·50
<i>Diverse</i>	3·10	1·68
Summa fel av personal	46·74	57·97
Materiel:		
<i>Motorsystem:</i> Bränslesystem	5·12	3·78
Kylare	0·57	0·74
Tändning	4·00	2·48
Smörjning	0·13	0·30
Motor	1·29	1·75
Propeller	0·44	0·56
Motorreglage	—	0·58
Diverse	0·45	—
Obestämt	4·59	5·55
Summa fel å motorsystem	16·59	15·74
<i>Flygplan:</i> Styrordningar	0·85	0·29
Roder	0·35	0·07
Vingar, strävor, förstagning	1·09	1·15
Landningsställ	1·64	1·87
Hjul och bromsar	0·19	0·85
Flottörer	0·03	—
Flygkropp, motorfundament	0·75	0·07
Sporre	0·19	0·14
Diverse	0·23	—
Obestämt	—	0·03
Flygegenskaper	0·44	0·25
Summa fel å flygplan	5·76	4·72
Summa fel å materiel	22·35	20·46
Diverse:		
<i>Väderlek</i>	10·23	4·67
<i>Mörker</i>	1·28	0·50
<i>Terräng</i>	8·72	3·70
<i>Annat</i>	3·90	3·25
Summa diverse orsaker	24·13	12·12
<i>Obestämt och tivelaktigt</i>	6·78	9·45

Även vid civilflygningen äro således personalfelen dominerande som haveri-orsak. Dålig väderlek synes oftare förorsaka haveri inom civil- än inom militärflygningen.

De typer av haverier, som oftast förekomma (se tabell 39), äro störtning på grund av fartförlust trots oskadad motor, haverier vid nödlandning, vid vanlig landning samt vid start.

Det för utredningen tillgängliga engelska materialet har varit föga uttömmande. Under tiden 1 april 1923 t. o. m. 1928 fördelade sig haverierna vid engelsk civilflygning på olika typer eller orsaker (begreppsbestämningarna äro icke så strikt genomförda som vid den amerikanska statistiken) i enlighet med tabell 43. Uppgifterna äro hämtade ur ett föredrag inför Royal Aeronautical Society i London av H. B. Howard vid luftministeriets luftvärdighetsavdelning.

England.

Tabell 43.

Olyckor vid engelsk civilflygning tiden 1 april 1923—december 1928.

Typ eller orsak	A n t a l					
	April 1923— mars 1924	April 1924— mars 1925	April 1925— mars 1926	April 1926— december 1926	1927	1928
Fartförlust nära marken	4	2	2	5	5	13
Kollision	6	3	1	3	7	5
Motorfel	7	2	—	1	6	3
Diverse	6	3	—	2	4	2
Konstflygning	2	—	2	1	2	2
Fel å flygplan	1	2	—	—	—	3
Summa	26	12	5	12	24	28

Huru stor del av samtliga olyckor eller haverier, som faller på trafikflygningen resp. annan civil flygning har icke kunnat avgöras. Under de fyra åren 1925—1928 inträffade ingen olycka med dödsfall eller svårare skada å personal vid den engelska reguljära lufttrafiken. Vid annan yrkesmässig luftfart dödades under samma tid en och skadades en person. Efter år 1928 hava emellertid flera olyckor med dödsfall inträffat vid den reguljära lufttrafiken.

Ungefär 60 % av haverierna tillskrivas fel av föraren.

Beträffande Tyskland har utredningen haft tillgång till Deutsche Luft Hansas statistik rörande bolagets trafikflygning och övriga yrkesmässiga luftfart under åren 1926—1928. Huvuddelen av detta bolags verksamhet utgöres av regelbunden trafikflygning, en mindre del av s. k. rundflygningar m. m. Sålunda utfördes år 1928 62 584 trafikflygningar med 10 217 528 till-

Tyskland.

rygglagda kilometer, medan bolagets samtliga flygningar uppgingo till 76 217 med 10 831 191 tillrygglagda kilometer.

Bolagets statistik över haverier med materiellbrott återgives i tabell 44. Haverierna klassificeras efter skadornas storlek eller reparationskostnaden i procent av maskinens pris.

Tabell 44.

*Statistik över haverier med materielskada vid Deutsche Luft Hansa
åren 1926—1928.*

	Samtliga haverier	Materielskadans storlek			
		under 10 %	10—49 %	50—99 %	100 %
<i>Absoluta tal:</i>					
1926	128	83	36	7	2
1927	144	73	64	5	2
1928	138	85	44	6	3
Summa 1926—1928	410	241	144	18	7
<i>Procentuell andel i samtliga haverier:</i>					
1926	100	64·8	28·1	5·5	1·6
1927	100	50·7	44·4	3·5	1·4
1928	100	61·6	31·9	4·3	2·2
Medeltal 1926—1928	100	58·8	35·1	4·4	1·7
<i>Antal haverier på 1 miljon flygkilometer.</i>					
1926	19·58	12·70	5·50	1·07	0·31
1927	14·83	7·52	6·59	0·51	0·21
1928	12·74	7·85	4·06	0·55	0·28
Medeltal 1926—1928	15·14	8·90	5·32	0·66	0·26
<i>Antal haverier på 1 000 flygningar:</i>					
1926	2·51	1·62	0·71	0·14	0·04
1927	1·96	0·99	0·87	0·07	0·03
1928	1·81	1·11	0·58	0·08	0·04
Medeltal 1926—1928	2·04	1·20	0·72	0·09	0·03

På 1 miljon flygkilometer komma i medeltal 15·14 haverier, varav dock 8·9 ligga under 10 % av maskinvärdet och 14·22 under halva värdet.

Haveriernas fördelning på olika orsaker under samma tid framgår av tabell 45. Orsaksuppdelningen är endast genomförd för den reguljära trafiken.

De viktigaste orsakerna till haverier äro alltså att hänföra till väderlek och motorstörningar. Jämfört med exempelvis den amerikanska statistiken

hänföres en förvånande liten del av orsakerna till besättningen. Synbarligen har besättningen helt fritagits från fel, om andra orsaker t. ex. en motorstörning förelegat. Haverifrekvensen har i medeltal varit omkring 50 % större vid den mera tillfälliga luftfarten än vid den ordnade lufttrafiken (21·2 mot 14·8 haverier på 1 miljon flygkilometer).

Tabell 45.

Haveriernas fördelning på olika orsaker vid Deutsche Luft Hansas trafik 1926—1928.

	Haverier inom lufttrafiken							Haverier utom den regelbundna trafiken
	Samtliga haverier	Haveriorsak						
		Väderlek	Flygplan	Motor	Besättning	Flygplats	Annat	
Absoluta tal:								
1926.....	115	34	6	29	11	17	18	13
1927.....	136	47	10	40	4	14	21	8
1928.....	127	44	10	38	3	14	18	11
Summa 1926—1928	378	125	26	107	18	45	57	32
Procentuell andel i samtliga haverier:								
1926.....	89·8	26·5	4·7	22·6	8·6	13·3	14·1	10·2
1927.....	94·4	32·6	6·9	27·8	2·8	9·7	14·6	5·6
1928.....	92·0	31·9	7·2	27·5	2·2	10·2	13·0	8·0
Medeltal 1926—1928	92·2	30·5	6·3	26·1	4·4	11·0	13·9	7·8
Antal haverier på 1 miljon flygkilometer (samtliga):								
1926.....	17·6	5·2	0·9	4·4	1·7	2·6	2·8	2·0
1927.....	14·0	4·8	1·0	4·1	0·4	1·5	2·2	0·8
1928.....	11·8	4·1	0·9	3·5	0·3	1·3	1·7	1·0
Medeltal 1926—1928	14·0	4·6	1·0	4·0	0·7	1·6	2·1	1·2
Antal haverier på 1 miljon flygkilometer, utförda inom resp. slag av luftfart:								
1926.....	18·7	Fördelningen på olika orsaker avsluter sig mycket nära till ovanstående.						32·8
1927.....	14·8							16·0
1928.....	12·4							17·9
Medeltal 1926—1928	14·8	—	—	—	—	—	—	21·2

Med hänsyn till den stora roll motorstörningar spelat som haveriorsak är det av stort intresse att taga del av, huru haverierna på grund av motor-

störning fördela sig på olika typer flygplan, enmotoriga, tvåmotoriga, tre- och fyrmotoriga. En dylik uppdelning återfinnes i tabell 46. Tre- och fyrmotoriga flygplan särskiljas i tabellen i två kolumner, en över samtliga dylika flygplan, en över »moderna», vid vilka den fordran är genomförd, att flygplanen skola kunna flyga vidare med en motor stoppad.

Tabell 46.

*Haverier på grund av motorstörningar.
Deutsche Luft Hansa 1928—1929.*

	Flygplantyper			
	En- motoriga	Två- motoriga	Tre- och fyr- motoriga	
			Samtliga	Moderna
<i>Absoluta tal:</i>				
1926	21	2	6	—
1927	29	2	9	—
1928	24	4	10	1
Summa 1926—1928	74	8	25	1
<i>Antal haverier på 1 miljon flygkilometer, flugna av ifrågavarande typ:</i>				
1926	4·08	7·71	5·28	—
1927	4·25	3·80	3·81	—
1928	3·02	13·38	3·87	1·48
Medeltal 1926—1928	3·72	7·37	4·11	1·48

Av tabell 46 framgår det intressanta förhållandet, att haverifrekvensen på grund av motorfel varit störst med tvåmotoriga flygplan (i medeltal 7·37 haverier per 1 miljon km), därefter (4·11) vid tre- och fyrmotoriga flygplan, inbegripna äldre sådana, vilka icke med säkerhet kunnat flyga vidare med en motor stoppad, vid enmotoriga (3·72) endast omkring hälften så stor som vid tvåmotoriga och minst vid moderna tre- och fyrmotoriga flygplan (1·48). Att vid tvåmotoriga flygplan risken för motorstörning på en motor under en flygning skall vara dubbelt så stor som risken för motorstörning på ett enmotorigt plan, följer direkt av sannolikhetsskäl. Luft Hansas erfarenhet visar, att denna dubbla risk för motorstörning också i praktiken medfört fördubblad haverifrekvens. Pålitligast äro tydligen tremotoriga flygplan, under förutsättning att flygningen kan fortsättas, om en motor stoppar. Det haveri, som 1928 inträffade inom kategorien »moderna», skedde med ett tremotorigt flygplan, på vilket två motorer stoppade.

Med hänsyn till skada å personer (anställda och passagerare) framgå Luft Hansas resultat åren 1926—1928 av tabell 47.

Tabell 47.

Sammanfattning beträffande antal personskador vid Deutsche Luft Hansas trafik 1926—1928.

		Antal dödade och skadade	Antal skadade		Antal dödade	
			Anställda	Passagerare	Anställda	Passagerare
Absoluta tal:						
1926	.....	38	7	25	2	4
1927	.....	40	4	23	6	7
1928	.....	40	7	23	6	4
Summa 1926—1928		118	18	71	14	15
Antal på 1 miljon flygkilometer:						
1926	.....	5·81	1·07	3·82	0·31	0·61
1927	.....	4·12	0·41	2·37	0·51	0·83
1928	.....	3·69	0·65	2·12	0·55	0·37
Medeltal 1926—1928		4·36	0·66	2·62	0·52	0·55
Antal på 1 miljon passagerarkilometer:						
1926	.....	2·05	—	1·77	—	0·28
1927	.....	1·20	—	0·92	—	0·28
1928	.....	1·02	—	0·87	—	0·15
Medeltal 1926—1928		1·31	—	1·08	—	0·23
Antal på 1 000 passagerare:						
1926	.....	0·51	—	0·44	—	0·07
1927	.....	0·30	—	0·22	—	0·08
1928	.....	0·24	—	0·21	—	0·03
Medeltal 1926—1928		0·32	—	0·26	—	0·06
Antal på 1 000 flygningar:						
1926	.....	0·74	0·14	0·49	0·04	0·07
1927	.....	0·54	0·05	0·31	0·08	0·10
1928	.....	0·52	0·09	0·30	0·08	0·05
Medeltal 1926—1928		0·59	0·09	0·35	0·07	0·08

Av tabell 47 framgår, att döds- och skaderisken stadigt minskats med åren. Under år 1928 dödades per 1 miljon flygkilometer 0·55 + 0·37 eller 0·92 personer, motsvarande en flygsträcka av ungefär 1 086 000 km per dödad. Motsvarande siffra för första halvåret 1928 var vid den amerikanska lufttrafiken 1 030 820 flygkilometer per dödad. Medeltalet 1926—1928 för Tyskland var 1·07 dödade på 1 miljon flygkilometer, eller en dödad på 935 000 flygkilometer. Av tabell 44 framgår, att antalet haverier på 1 miljon flyg-

kilometer år 1928 var 12·74 eller 13·8 haverier för varje dödad. På huru många flygolyckor de 10 under år 1928 vid den tyska trafiken dödade fördela sig, framgår icke av den för utredningen tillgängliga tyska statistiken. Om man, eftersom antalet dödade anställda var 6, antar att antalet olyckor med dödsfall också varit 6, kommer på varje olycka med dödsfall omkring 23 haverier eller omkring 3 gånger så många som vid den amerikanska trafiken.

Huru dödade och skadade fördela sig på enmotoriga och flermotoriga flygplan framgår av tabell 48.

Tabell 48.

Personskador vid en- resp. flermotoriga flygplan i Deutsche Luft Hansas trafik 1926—1928.

1926—1928	Flygplantyp	
	Enmotoriga	Flermotoriga
<i>Antal på 1 miljon flygkilometer med resp. typer:</i>		
Skadade och dödade	4·47	4·05
Skadade	3·21	3·49
Anställda	0·55	0·98
Passagerare	2·66	2·51
Dödade	1·26	0·56
Anställda	0·50	0·56
Passagerare	0·76	—
Flugna kilometer	19 910 338	7 165 733

Tabell 49.

Olika haveriorsakers andel vid haverier med personskador vid Deutsche Luft Hansas trafik 1926—1928.

1926—1928	O r s a k					
	Väderlek	Flygplan	Motor	Besättning	Flygplats	Annat
<i>Absoluta tal:</i>						
Skadade	30	2	42	3	7	5
Dödade	9	6	10	3	—	1
Summa	39	8	52	6	7	6
<i>Procentuell andel i skadorna resp. dödsfall:</i>						
Skadade	34·0	2·0	47·0	3·0	8·0	6·0
Dödade	31·0	21·0	34·0	10·0	—	4·0
Sammanlagt	33·0	6·8	44·1	5·1	5·9	5·1

Risken att bli skadad eller dödad har alltså för de anställda varit större på fler- än på en-motoriga flygplan, medan för passagerare risken att bli skadade varit ungefär densamma på båda typerna men dödsrisken varit betydligt mindre (lika med 0) på fler- än på en-motoriga flygplan. Anmärkningsvärt är, att på flermotoriga flygplan ingen passagerare dödats å en så stor sammanlagd flygsträcka som 7 165 733 kilometer. Antalet på flermotorsmaskiner dödade anställda motsvarar en dödad på 1 785 000 flygkilometer, således ett avsevärt bättre resultat än dödsfrekvensen på samtliga maskiner (en dödad på 935 000 flygkilometer).

Huru olika haveriorsaker bidragit till personskador framgår av tabell 49.

Väderlek och motor förorsaka som synes de flesta personskadorna liksom de flesta haverierna. Beträffande dödsfallen äro dock även fel å flygplanet och av besättningen rätt framträdande orsaker.

B. Sverige.

Då den reguljära lufttrafiken och den övriga luftfart, som i samband därmed bedrives av vårt enda lufttrafikföretag, utgör den övervägande delen av den civila flygverksamheten i Sverige, och då statistiken för motsvarande flygverksamhet i utlandet är bättre känd och lämpad för jämförelser än statistiken för civilflygningen överhuvudtaget, behandlas här nedan A.-B. Aero transports flygverksamhet separat. Vid sammanställandet av resultaten följas, så långt det är möjligt, den plan som tillämpats på Deutsche Luft Hansas material.

Omfattningen av A.-B. Aero transports flygverksamhet, fördelad på reguljär trafik och annan flygning (rundflygningar m. m.) framgår av tabell 50.

A.-B. Aero-
transport.

Tabell 50.

Omfattningen av A.-B. Aero transports flygverksamhet.

Å r	Antal flygkilometer	
	Inom lufttrafiken	Utom lufttrafiken
1924	135 860	25 565
1925	248 435	99 752
1926	267 173	74 740
1927	249 232	79 057
1928	212 800	123 825
1929	283 821	51 599
Summa	1 397 321	454 538
	1 851 859	

Tabell 51 ger en sammanställning av samtliga haverier med materielskada vid A.-B. Aero transports verksamhet.

Tabell 51.

Statistik över haverier med materielskada vid all A.-B. Aerotransports flygverksamhet 1924—1929.

	Antal flygkilo- meter	Samtliga haverier	Materielskadans storlek			
			Under 10 %	10—49 %	50—99 %	100 %
<i>Absoluta tal:</i>						
1924	161 425	2	—	2	—	—
1925	348 187	8	3	5	—	—
1926	341 913	8	5	2	1	—
1927	328 289	1	—	—	1	—
1928	336 625	1	1	—	—	—
1929	335 420	2	1	—	1	—
Summa 1924—1929	1 851 859	22	10	9	3	—
<i>Procentuell andel i samtliga haverier:</i>						
Medeltal 1924—1929	—	100	45.5	40.9	13.6	—
<i>Antal haverier på 1 miljon flygkm:</i>						
1924	—	12.4	—	12.4	—	—
1925	—	23.0	8.6	14.4	—	—
1926	—	23.4	14.6	5.9	2.9	—
1927	—	3.05	—	—	3.05	—
1928	—	2.95	2.95	—	—	—
1929	—	6.0	3.0	—	3.0	—
Medeltal 1924—1929	—	11.9	5.4	4.85	1.6	—
Medeltal 1926—1928	—	10.0	6.0	2.0	2.0	—

Åren 1925 och 1926 kännetecknas av en relativt stor haverifrekvens, 23.0 resp. 23.4 haverier per 1 miljon flygkilometer mot medeltalet 11.9 för samtliga åren 1924—1929. Åren 1927—1929 har haverifrekvensen varit synnerligen låg. En jämförelse med de tyska erfarenheterna visar, att under åren 1926—1928 A.-B. Aerotransports haverifrekvens varit i medeltal 10 per 1 miljon flygkilometer mot 15.14 vid det tyska bolaget. En jämförelse för endast åren 1927—1928 skulle visa stor överlägsenhet hos de svenska resultaten (3.0 mot 15.14 per 1 miljon km.).

Haveriernas fördelning på olika orsaker framgår av tabell 52. Liksom vid den tyska statistiken är orsaksfördelningen endast genomförd för den reguljära trafiken.

Liksom vid den tyska lufttrafiken hava motorstörningar och dålig väderlek varit huvudorsakerna till haverier. Motorstörningar hava dock under

den tidsperiod, som varit föremål för utredningens undersökning, i medeltal förekommit oftare än vid den tyska trafiken. Dessa motorstörningar äro emellertid koncentrerade till åren 1925 och 1926 och hava sedan så gott som försvunnit.

Tabell 52.

Haveriernas fördelning på olika orsaker vid A.-B. Aerotransports trafik 1924—1929.

	Haverier inom lufttrafiken							Haverier utom den reguljära trafiken
	Samtliga haverier	Haveriorsak						
		Väder- lek	Flyg- plan	Motor	Besätt- ning	Flyg- plats	Annat	
<i>Absoluta tal.</i>								
1924	1	—	—	—	1	—	—	1
1925	7	2	—	5	—	—	—	1
1926	6	1	2	3	—	—	—	2
1927	—	—	—	—	—	—	—	1
1928	1	—	—	—	1	—	—	—
1929	2	—	—	2	—	—	—	—
Summa 1924—1929	17	3	2	10	2	—	—	5
<i>Procentuell andel i samtliga haverier.</i>								
Medeltal 1924—1929	77.3	13.6	9.1	45.5	9.1	—	—	22.7
” ” — ”	100	17.6	11.8	58.8	11.8	—	—	—
<i>Antal haverier på 1 miljon flygkm., utförda inom resp. slag av luftfart.</i>								
1924	7.4	—	—	—	7.4	—	—	39.0
1925	28.1	8.0	—	20.1	—	—	—	10.0
1926	22.4	3.7	7.5	11.2	—	—	—	26.7
1927	—	—	—	—	—	—	—	12.6
1928	4.7	—	—	—	4.7	—	—	—
1929	7.0	—	—	7.0	—	—	—	—
Medeltal 1924—1929	12.15	2.15	1.43	7.14	1.43	—	—	11.0

Antalet haverier på 1 miljon flygkilometer har såväl inom den reguljära trafiken som utom densamma varit i medeltal mindre än vid motsvarande tyska trafik.

En bestämning av haverifrekvensen vid resp. en- och tremotoriga flygplan har icke varit möjlig att utföra, enär antalet flugna kilometer icke uppdelats på resp. typer.

Vid den svenska lufttrafiken har intet fall av skada å personer ännu förekommit. Den tyska trafiken uppvisar i medeltal på 1 miljon flygkilometer 1.07 dödad och 3.28 skadade. Vid det förhållandet, att inom det svenska bolagets flygverksamhet t. o. m. 1929 flugits inalles 1 851 859 km., synes det svenska genomsnittresultatet få betecknas som lyckligt. Den svenska linjetrafiken har emellertid i huvudsak bedrivits med tremotoriga flygplan. Å Deutsche Luft Hansas flermotoriga flygplan har under 1926—1928 på 7 165 733 flygkilometer dödats fyra anställda men ingen passagerare, och medelantalet dödade (anställda) utgör för flermotorsmaskiner en dödad på 1 785 000 km. Då den svenska linjetrafiken t. o. m. 1929 omfattar endast 1 397 321 flygkilometer eller endast omkring en femtedel av den ovanstående tyska trafiken å flermotorsplan, giva de dittillsvarande resultaten beträffande uteblivandet av personskador å vår linjetrafik ingen anledning att betrakta oss som särskilt gynnsamt ställda ifråga om trafikolyckor. Emellertid har ej heller efter år 1929 någon olycka med dödsfall eller passagerarskada inträffat vid den svenska lufttrafiken.

Tabell 53.

Fördelning på typer av haverier vid civil flygning (utom A.-B. Aero transports) åren 1912—1929.

Övrig svensk
civilflygning.

Haverityp	Antal haverier	Haverityp	Antal haverier
A	—	H	—
B	2	I	—
C	1	J	—
D	6	K	—
E	2	L	1
F	2	M	—
G	4		

Tabell 54.

Haveriernas följder beträffande materielen vid civil flygning (utom A.-B. Aero transports) åren 1912—1929.

Haveriklass	Antal haverier	Haveriklass	Antal haverier
A	12	D	—
B	5	E	—
C	—	F	1

Den övriga civila flygverksamheten i Sverige har hittills varit föga omfattande och lämpar sig därför ej för någon statistisk behandling. Antalet flygkilometer eller flygtimmar är okänt men i varje fall relativt litet. Någon beräkning av haverifrekvensen inom denna flygning kan därför icke göras. För fullständighetens skull meddelas i några följande tabeller (tabellerna 53—55) vad som är känt angående haverier och olycksfall inom den privata civila flygningen i Sverige. Uppgifter äro inhämtade från luftfartsmyndigheten.

Tabell 55.

Antal dödade och skadade vid haverier med civila flygplan (utom A.-B. Aerotransport) under åren 1912—1930.

Haverityp	Antal			Haverityp	Antal		
	Dödade	Svårt skadade	Lätt skadade		Dödade	Svårt skadade	Lätt skadade
A	—	—	—	H	—	—	—
B	—	1	2	I	—	—	—
C	—	—	—	J	—	—	—
D	8 ¹	4	4	K	—	—	—
E	—	1	6	L	—	—	—
F	—	—	1	M	—	—	—
G	—	—	3				

¹ Härei äro inräknade två fall av vingbrott, vid vilka 3 dödades.

V. Några jämförelser mellan militär- och civilflygning.

Civilflygningen med undantag för den ordnade lufttrafiken kan utan tvivel sägas uppvisa en avsevärt större haveri- och olycksfrekvens än den militära flygningen. Pålitliga uppgifter om omfattningen av denna del av civilflygningen, vilken kan benämnas privatflygningen, saknas visserligen, men ett studium av bl. a. den amerikanska statistiken pekar otvetydigt åt detta håll. Medan civilflygningen i U. S. A. år 1928 uppvisade 384 dödade, varav endast 22 i den reguljära trafiken, och 1 122 haverier, varav endast 86 i trafikflygningen, var samma år antalet dödade vid amerikanska marinens flygväsande 35 och antalet totalhaverier 255. Den privata flygningens omfattning var säkerligen icke så stor, att den vid jämförelse med den militära flygningens omfattning motiverade den många gånger högre olycks- och haverifrekvensen.

Däremot är olycks- och haverifrekvensen vid den ordnade trafikflygningen genomgående lägre än vid den militära flygningen. Enär väderlek och motorstörningar äro de viktigaste haveriorsakerna vid trafikflygningen, böra direkta

jämförelser göras för ett och samma land, där klimatiska och materielförutsättningar äro likartade för båda slagen av flygning. Medan i U. S. A. en dödsolycka vid den civila trafikflygningen synes inträffa på omkring 10 000 flygtimmar, inträffar vid militärflygningen en dödsolycka på 6 000 à 7 000 timmar. I runt tal synes alltså vid trafikflygningen olycksrisken vara något mer än hälften så stor som vid militärflygningen. Haverifrekvensen synes däremot vara flera gånger större vid militär- än vid trafikflygning. Medan vid trafikflygningen i U. S. A. på en olycka med dödsfall synes komma omkring 7 haverier, motsvaras en olycka med dödsfall vid det militära flygväsendet av 10 à 12 svårare haverier och säkerligen ett betydligt större antal av »samtliga haverier».

För Sveriges vidkommande kan ingen direkt jämförelse av risken för olycka med dödsfall göras, alldenstund ingen sådan inträffat vid trafikflygningen. Vid det militära flygväsendet har i medeltal (1926—1930) inträffat 1 dödsolycka på 5 427 flygtimmar, eller, om härpå tillämpas ett trafikflygplans medelhastighet av 160 km. per timme, på 868 000 flygkilometer. Det svenska trafikbolagets totala flygkilometersumma uppgick vid 1929 års slut till 1 851 859. Vid flygvapnet inträffade åren 1928—1930 190 haverier med skada å materiel på 29 405 flygtimmar eller ett haveri på 154½ flygtimmar, motsvarande 25 000 flygkilometer. Motsvarande siffra var för all trafikbolagets flygning under åren 1924—1929 22 haverier med skada å materiel på 1 851 859 flygkilometer, eller ett haveri på 84 000 flygkilometer, motsvarande omkring 3½ gånger mindre haverifrekvens än vid den militära flygningen.

Skillnaden i resultaten för militär- och trafikflygning, vilken återfinnes i alla länder, kan förklaras av skillnaden i naturen av och förutsättningarna för de två slagen flygning. I underlaget för militärflygningens statistik ingå jämväl resultaten från utbildningen av flygare, medan trafikflygningen använder sig av redan färdigutbildade flygare, vilka ofta rekryteras bland eliten av tränade militärflygare. Trafikflygningen måste visserligen till skillnad från militärflygningen äga rum under alla väderleksförhållanden, men likvisst innehåller den senare moment av mera riskfylld karaktär än den förstnämnda. Olika slag av militär flygning äro härvid av väsentligt olika riskgrad, såsom bl. a. erfarenheterna från amerikanska arméns flygväsende utvisa.

Trafikflygningen försiggår på planlagda router, medan militärflygningen måste ske geografiskt mera obundet och ofta — särskilt vid militära samövningar — är hänvisad till improviserade landningsfält.

Skillnaderna i förutsättningar för de båda slagen flygning kunna förutses alltid komma att medföra en stor skillnad i haveri- och olycksfrekvens.

VI. Första internationella flygsäkerhetskongressen i Paris 10—22 december 1930.

Under tiden 10—22 december 1930 avhölls i Paris en första internationell kongress för behandling av frågor rörande flygsäkerheten. Kongressen organiserades av »Comité français de propagande aéronautique» och stod under franska luftministeriets beskydd. Tre av utredningens medlemmar bevistade denna kongress.

Över tre hundra föredrag, berörande en mängd detaljspörsmål i samband med flygsäkerheten, hölls vid kongressen. Delvis berörde föredragen frågor av intresse för såväl militär som civil luftfart, men en stor del var speciellt inriktad på den civila luftfartens problem. Det kan icke här komma ifråga att giva någon framställning av alla de många föredragens innehåll och de många olika vägar och medel att förhöja flygsäkerheten, som i dessa framhölls. Utredningen får beträffande detaljer hänvisa till rapporterna från kongressen.

På denna plats anser dock utredningen lämpligt giva en allmän orientering rörande arten av de frågor, som sysselsatte kongressen.

Kongressens arbete var organiserat av elva kommissioner. Inom varje kommissions arbetsområde sammanfördes frågor av besläktad natur.

Första kommissionens arbetsområde omfattade allmänna organisationsfrågor. Då hithörande frågor äro av ett mera allmänt intresse än de tekniska detaljspörsmål rörande materiel m. m., som behandlades inom övriga kommissioner, skall här nedan en del av vad som framfördes inom denna kommission något mera ingående refereras.

Den allmänna organisationen av flygsäkerhetstjänsten i Frankrike belystes i ett föredrag av chefsadjutanten vid luftministeriets centrala säkerhetsavdelning. För att giva en fullständig bild av den nuvarande franska inställningen till flygsäkerhetens problem anføres här i översättning detta föredrag i sin helhet med vissa mindre betydande uteslutningar:

»Till år 1929, den tidpunkt då luftministeriet effektivt organiserades, var det franska flygväsendet uppdelat i flera oberoende och självständiga organisationer utan förbindelse sinsemellan. Dessa organisationer, vilka voro anslutna till olika ministerier, handels- och industri-, krigs-, marin- och kolonialministerierna, använde var och en en materiel, som var anpassad efter dess behov, och behandlade var och en sina egna säkerhetsfrågor.

De tekniska tjänsteorgan, som hade att utarbete programmen för materieltillverkningen, kunde endast på ett mycket bristfälligt sätt bliva underrättade från dem, som använde materielen, om de missräkningar som materielen och luftlinjernas utrustning medfört.

Till följd av denna organisation blev samarbetet mellan de tekniska tjänsteorganen och flygningens praktiska utövare mycket otillfredsställande, och på

grund härav kunde undersökningar med avseende på säkerheten icke fullföljas med fullständig kännedom om orsaker och leda till snabba resultat.

Skapandet av luftministeriet medger inordnandet under en enda ministers överledning av på en gång de praktiska utövarna, militärflygväsendet, marin-flygväsendet, det koloniala flygväsendet samt civilflygningen, och de tekniska tjänsteorganen.

Angelägen att realisera den nödvändiga enhetliga synen på tingen be-
träffande allt, som rörde flygsäkerheten, hos å ena sidan de praktiska utövarna och tillverkarna och å andra sidan de tekniska tjänsteorganen, skapade den första luftfartsministern ett centralt organ för flygsäkerheten, vilket erhöll all den makt och myndighet, som erfordras för att omedelbart vidtaga de mått och steg, som framstå som erforderliga på grund av inträffade olyckor, och för att utarbeta och sedan genomföra program på lång sikt, avseende flygsäkerhetens höjande.

Detta organ omfattar en central *flygsäkerhetsavdelning* (Service central) och en *flygsäkerhetskommission*.

Flygsäkerhetsavdelningen, lydande direkt under luftministern, övervakar hela det franska flygväsendet, och dess verksamhet sträcker sig till alla områden, såväl beträffande materiel och personal som utrustning av luftleder. Den deltagar i undersökningar med anledning av olyckor, mottager rapporter rörande tekniska inspektioner vid såväl statens som enskild flygverksamhet ävensom rapporter från Bureau Véritas, företager kontroll i avsikt att verifiera, om säkerhetsföreskrifter följas, och för att bilda sig en uppfattning om vilka åtgärder som böra vidtagas för att höja säkerheten, infordrar från de praktiska utövarna erforderliga upplysningar och statistik, mottager rapporter över försök med och godkännande av anordningar och instrument, avseende säkerheten, mottager alla de dokument och all den korrespondens mellan olika tjänstegrenar, vilka beröra flygsäkerheten, samt alla bestämmelser och tekniska studier, som samlas eller utgivas av luftfartsadministrationen. Flygsäkerhetsavdelningen deltagar dessutom i alla provnings- och försökskommissioner beträffande materiel, som intresserar ur säkerhetssynpunkt.

För att fungera på bästa sätt och erhålla största möjliga effektivitet, har flygsäkerhetsavdelningen uppdelats på tre byråer och förfogar dessutom över tekniska korrespondenter vid varje militär formation och vid lufttrafikföretagen.

En 'studiebyrå' har i uppdrag att analysera de lärdomar, som kunna dragas ur olyckor och missträkningar av alla slag, uppkomna vid materielens användning, i syfte att därur draga de konklusioner, som äro nödvändiga för säkerhetens höjande, vidare att, i samverkan med luftfartsministeriets olika avdelningar, undersöka alla åtgärder, som äga intresse ur säkerhetssynpunkt, att representera flygsäkerhetsavdelningen vid alla tävlingar, provningar och försök rörande ny materiel, samt att utforska vilka åtgärder som böra vidtagas för att eliminera olycksrisker.

En 'inspektions- och undersökningsbyrå' har i uppdrag att ur säkerhetssynpunkt granska förhållanden i tjänst beträffande materiel och personal,

flygskolors och träningscentras verksamhet samt att företaga undersökningar med anledning av olyckor.

En 'statistisk byrå' har i uppdrag att räkna och statistiskt behandla varje misräkning, även den minsta, som förorsakats av materiel under användning, av personal och av luftledsutrustning, samt att granska de åtgärder, som vidtagas för att höja säkerheten.

Slutligen hava de tekniska ombuden vid de militära formationerna och civila luftfartsföretagen i uppdrag att på platsen följa vidtagandet av säkerhetsåtgärder samt att samla det nödvändiga underlaget för flygsäkerhetsavdelningens statistik.

Så som den är organiserad, ordnar den centrala flygsäkerhetsavdelningen alla de element, som äro nödvändiga för säkerhetens höjande, och den kan inom kortast möjliga tid föreslå de åtgärder, som äro ägnade att minska olycksrisken.

Dessa förslag till åtgärder underställas, om de icke uppväcka något nytt tekniskt problem, direkt luftministern, som om anledning därtill finnes, förordnar om åtgärdernas vidtagande. I motsatt fall överförs de, åtföljda av alla tillhörande handlingar, till flygsäkerhetskommissionens föredragningslista. Denna kommission sammanträder minst en gång i månaden under luftministerns ordförandeskap.

Flygsäkerhetskommissionen, sammansatt av ministeriets generalsekreterarekonferens, generalinspektörerna, generaldirektörerna och direktörerna vid de tekniska tjänsteorganen samt kompletterad i mån av behov med de personer, som kommissionen bedömer lämpliga, reglerar och koordinerar verksamheten och det inbördes förhållandet mellan olika tjänsteorgan samt bestämmer programmet för de arbeten, som skola utföras.

Man frågar sig, om skapandet av ett dylikt säkerhetsorgan medför någon nytta. Detta är utan tvivel förhållandet.

När man undersöker orsakerna till att luftfarten icke utvecklas i ett raskare tempo, finner man, att de till stor del bottna i det förhållandet, att flygplanet icke ännu ger en säkerhet, som är jämförbar med andra kommunikationsmedels, samt i att den ännu är för dyr.

De hinder, som resa sig mot luftfartens utveckling, representeras alltså av de båda faktorerna säkerhet och ekonomi.

Visserligen har utvecklingen sin gång, utan att man speciellt söker påskynda den, och den bör på grund av sakens egen vikt leda till det fullkomligt säkra och ekonomiska flygplanet. Men det är förvisso säkert, att detta resultat uppnås så mycket fortare, ju bättre vi äro organiserade i denna riktning.

Man behöver icke bevisa planmässighetens överlägsenhet över bristande organisation.

Ett organ, som definierar flygsäkerhetens problem, som underrättar specialisterna om naturen av ofullkomligheter hos materielen, utbildningen och personalens användning, som framkallar, grupperar och koordinerar strävanden syftande mot framsteg, som slutligen tillämpar de funna lösningarna,

sedan de grundligt provats med hänsyn till sin effektivitet, ett sådant organ motsvarar oemotsägligen ett behov, om man anser, att luftfarten bör spela en viktig roll i den allmänna världsekonomin och att det ligger i vårt intresse att påskynda dess utveckling.

Behovet av ett sådant organ är icke inskränkt till Frankrike, emedan alla nationer äro lika intresserade av luftfartens utveckling. Det är därför ytterst önskvärt, att alla länder organisera sig, som vi hava gjort det, och vi anhölla om bifall till denna proposition.

Erfarenheten har visat, att de tillfälliga lösningarna och palliativen spelat ut sin roll; det gäller nu att ägna sig åt att lösa de ömtåliga problemen, att bortarbета eller åtminstone avsevärt reducera flygningens risker.

Att bekämpa följderna har varit gårdagens verk; att undertrycka orsakerna måste vara dagens och morgondagens uppgift.

För att göra detta har det nya säkerhetsorganet gjort till sin uppgift att utarbета ett verksamhetsprogram på lång sikt och att ägna sig åt dess förverkligande utan att förtrötta.

Denna statliga organisation, vilken besitter samtliga medel, nödvändiga för framsteg, vilken är utrustad med en undersökningsapparat, som tillåter den att lära känna varje slag av ofullkomlighet, som kommit i dagen hos de praktiska utövarna, och vilken till sitt förfogande har laboratorier, studie- och experimentcentraler ävensom erforderlig myndighet, kan nästan ögonblickligt framkalla de undersökningar, som befinnas gäneliga.

Genom att koordinera alla strävanden medelst en metodisk arbetsorganisation och genom att understödja initiativ av intresse kan denna organisation med kännedom om de tekniska svaghetererna exakt bestämma de botemedel, som äro lämpliga att använda.

Det är sålunda möjligt att med dessa förutsättningar utarbета en plan för verksamheten, som i sina minsta detaljer innefattar alla element hos det vidsträckta säkerhetsproblemet.

Den centrala flygsäkerhetstjänsten samarbetar intimt med luftministeriets olika tjänstegrenar och styrelser, med tillverkarna, de praktiska utövarna, privata sammanslutningar och även enskilda forskare och tillförsäkras på detta sätt ett lyckligt och fruktbärande medarbetarskap.

Alla uppslag, iakttagelser eller idéer prövas och studeras omsorgsfullt för att därur få fram den inriktning, som bör givas åt undersökningar för att erhålla det bästa resultatet.

Även om flygsäkerhetens problem äro ytterst talrika, och även om de minsta detaljer ofta hava den största betydelse, i det att ofta särskilt allvarliga olyckor hava lett sitt ursprung från brister eller defekter hos till synes betydelselösa tillbehör, kan man dock i stort hänföra flygriskerna till någon av följande fyra huvudgrupper:

- 1) Bristande yrkesskicklighet hos flygande eller teknisk personal,
- 2) Instabilitet och bristande styrbarhet hos flygplanet vid vissa flygtillstånd,
- 3) Brister hos motorsystemet,
- 4) Dålig sikt.

Beträffande 1): Metoderna för utbildning av förare, vilka äro mycket olika vid olika flygskolor, äro på väg att uniformeras. För att förverkliga enhetlighet i metoden har inrättandet av en flyglärarskola beslutats.

Utbildningsmaterielen, vilken hittills varit olikartad, håller på att anpassas efter utbildningens nya behov.

Slutligen komma eleverna för framtiden att urväljas så, att de placeras på flygplantyper, som motsvara deras läggning och fallenhet.

Vid alla flygskolor har utbildning i blindflygning gjorts obligatorisk.

Beträffande den tekniska personalen har en speciell skola för konstruktörer skapats i år. Aeronautiska högskolan (L'École nationale d'Aéronautique), avsedd för utbildning av våra ingenjörer, har öppnat sina portar i början av oktober.

En kår av flygingenjörer (officiers ingénieurs mécaniciens) skall snarast skapas.

Beträffande 2): Det är på denna bristfällighet, som olyckstypen »fartförlust», vilken förorsakat så många förluster, beror.

I syfte att minska denna risk hava akustiska varningsapparater, reagerande för fartförlust, framställts; experiment hava visat, att denna anordning fungerar fullkomligt säkert; den har också införts på alla flygplan i tjänst.

Dessutom hava laboratorierna utrustats med anordningar för undersökning å modell av ett flygplans stabilitetsegenskaper. Ingen flygplantyp får hädanefter tillverkas med mindre den genomgått detta prov.

Genom redan utförda försök har graden av stabilitet bestämts hos flygplan i tjänst, och tillverkarna hava underrättats om vilka förbättringar, som skola utföras på maskiner, som stå inför tillverkning.

Dessutom komma experiment i full skala att utföras för att bestämma lagarna för flygplans stabilitet.

Försök med spaltvinge (autoslot) hava ägt rum, och om möjligt kommer användningen därav att generaliseras.

Dessutom hava experiment med hänsyn till vingar med variabel yta, till studiet av flatspin och till risken för brott under flygning av vissa organ, tillhörande flygplanens stomme, redan utförts.

Beträffande 3): I avsikt att minska risken för nödlandning, förorsakad av bristfälligt fungerande motor, förutse tillverkningsprogrammen byggandet av flermotorsflygplan, i stånd att med full säkerhet fortsätta sin färd med full last med en motor ur funktion.

Enär eldsvådor i de flesta fall förorsakats av förgasbrand, har utprovet och förverkligandet av en anordning, ägnad att förhindra sådan, bedrivits mycket energiskt. Anordningarna monteras successivt på alla motorer i tjänst.

En tävlan beträffande rörledningsförbindningar och en tävlan, ledande till utexperimenterande av metoder för användning av tunga bränslen med hög flampunkt, hava organiserats genom försorg av »Comité français de propagande aéronautique» i samarbete med luftministeriet.

Alla studier beträffande förbättringar av anordningar för bränslet, skydd

för bränslebehållare, anordningar för snabb fyllning och tömning, släckningsanordningar för eldsvåda hava fullföljts.

Ljuddämpare, bibehållande en tillräckligt låg temperatur för att icke antända bensinen vid maskinens sönderslagning mot marken, äro under utexperimenterande.

Slutligen bedrivs försök med motorer för tunga oljor.

Beträffande 4): Sedan föregående år äro en mängd flermotoriga flygplan satta i tjänst, vilket avsevärt kommer att minska risken för nödlandning på grund av dålig sikt.

Blindflygning, fullständigt utexperimenterad för närvarande, läres av alla såväl civila som militära förare.

Radiofyrrar äro anordnade på linjen Paris—London.

För närvarande äro försök i full skala igång för att lösa problemet att landa i dimma.

Försök rörande automatisk styrning fullföljas.

Inom områdena meteorologi, luftfyrbelysning, signalväsen, fallskärmsräddning äro betydelsefulla studier eller förverkliganden i gång.

— — — — —
I tvenne föredrag redogjordes för de åtgärder av legislativ och annan art, som i Italien vidtagits för att befordra säkerheten vid den civila flygningen. Av särskilt intresse äro de åtgärder, som vidtagits i syfte att minska riskerna vid nödlandning. Terrängförhållandena i Italien äro särdeles ogynnsamma för företagande av oförberedda nödlandningar. Nödlandningsmöjligheterna hava därför reglerats genom en särskild lagstiftning.

Provinserna hava genom denna lagstiftning ålagts att sörja för inköp av mark och installationer till samt eventuella förbättringar, underhåll och övervakande av nödlandningsfält. För att kunna fullgöra sina åligganden i de fall då de ej disponera tillräckliga medel, kunna de få tillstånd att med det erforderliga beloppet öka sina grundskatter, till och med över de gränser, som bestämts i gällande förordningar.

Nödlandningsfält och flyghamnar av alla slag äro föremål för ett luftfartsservitut. Förbud gäller sålunda för envar att å sådana anlägga vägar eller diken, företaga grävningar o. d., bygga hus eller stängsel eller uppföra elektriska ledningar m. m. dylikt, som enligt en rådgivande luftfartskommissions mening kan utgöra hinder för landning eller start med flygplan. Förbudet gäller även intill en viss gräns områdena utanför det egentliga nödlandningsfältet.

Andra kommissionens arbete ägnades materialfrågor. I trettio föredrag ventilerades olika inom flygtekniken såväl för flygplan som för motorer använda materials egenskaper, behandlingsmetoder m. m., samt brottorsaker, liggande dels hos materialet självt, dels hos sättet för materialets hopfogning till konstruktioner, och medel att förebygga brott, ävensom andra i sammanhang med materialens användning inom flygtekniken stående spörsmål.

Tredje kommissionen behandlade i anslutning till tjuogoett föredrag själva flygplanet (exklusive motor) ur huvudsakligen stabilitets- och hållfasthetssynpunkt.

Fjärde kommissionens uppgifter omfattade frågor rörande motorsystemet, vilka behandlades i ett trettiotal föredrag. Föredragen rörde sig huvudsakligen om orsaker till motorstörningar samt deras förebyggande, smörjnings- och förgasningsfrågor.

Femte kommissionens uppgifter omfattade frågor rörande luftnavigation, flygleder, landningsplatser, speciellt med hänsyn till flygning nattetid och i dimma.

Sjätte kommissionens uppgifter omfattade meteorologiska spörsmål med hänsyn till luftfartens behov.

Sjunde kommissionens arbetsuppgifter omfattade instrument-, manöver-, stabiliserings-, navigerings- och radioinstrument.

Åttonde kommissionens uppgifter voro ägnade den praktiska tillämpningens problem, speciellt organisations- och personalfrågor samt olycksstatistik. Ett föredrag avhandlade Bureau Veritas statistik över olyckor och haverier vid den franska civila luftfarten.

Nionde kommissionens arbetsuppgifter rörde fysiologiska spörsmål sammanhängande med flygningens säkerhet.

Tionde kommissionens uppgifter rörde utbildning av förare, mekaniker och annan teknisk personal.

Elfte kommissionens uppgifter omfattade räddnings- och skyddsmedel, såsom fallskärmar m. m.

Även om en stor del av de vid kongressen gjorda inläggen mera äro att uppfatta som diskussionsinlägg i en alltjämt i tidskrifter m. m. pågående diskussion än som förslag, mogna för omsättning i praktiken, innehåller kongressresultatet säkerligen många riktlinjer för säkerhetens höjande. Samtidigt ger det ett mycket påtagligt intryck av mångfalden av de spörsmål, som sammanhånga med flygningens säkerhet, och av att ett långvarigt systematiskt arbete återstår, innan målet nåtts.

VII. Befintliga föreskrifter berörande säkerheten vid flygning inom flygvapnet och vid det civila flygväsendet.

A. Flygvapnet.

Föreskrifter, berörande flygsäkerheten, kunna indelas i föreskrifter beträffande materiel, personal, flygtjänst, väderlekstjänst och förande av statistik. Vid flygvapnet gällande föreskrifter framgå av nedanstående sammanställning. Tidigare gällande ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten hava i september 1931 ersatts med delvis reviderade och utökade bestämmelser. Här nedan tages hänsyn till dessa nya föreskrifter, vilka i stora drag ansluta sig till tidigare gällande. I vissa avseenden gälla även för militärflygningen Kungl. Maj:ts förordningar och kungörelser angående luftfart.

a) Materiel.

1. Allmänna bestämmelser.

Allmänna bestämmelser angående underhållet och vården av flygmaterielen äro intagna i »flygstyrelsens flygmaterielkungörelse» av den 20 november 1926 (bil. 1).

I denna kungörelse fastställas bl. a. personalens i olika befattningar åligganden beträffande materielen. Beträffande chefens för flygstyrelsens militärbyrå och flygöveringenjörens åligganden är stadgat i instruktionen för flygstyrelsen. Beträffande flygingenjör, som tillika är styresman för central flygverkstad, åligganden finnes stadgat i förordning angående förvaltningen vid de centrala flygverkstäderna.

2. Normer och specifikationer beträffande flygmaterielen.

Normer beträffande material samt halv- och helfabrikat, utarbetade av flygstyrelsens tekniska byrå, tillämpas vid tillverkning av flygmateriel vid inhemska verkstäder. Byggnadsbestämmelser beträffande hållfasthet m. m., utarbetade av flygstyrelsens tekniska byrå och omfattande dels generella, dels för ifrågavarande materiel speciella fordringar, ingå i av flygstyrelsen uppgjorda leveranskontrakt. Normblad beträffande beräkningsmetoder i fråga om flygplans stabilitet, hållfasthet m. m. finnas utarbetade för arbetet inom tekniska byrån.

3. Kontroll och besiktning vid tillverkning och leverans samt reparation.

För dylik kontroll gälla av flygstyrelsen utfärdade »Bestämmelser för kontroll, besiktning och provflygning vid tillverkning och reparation av flygplan» (bil. 2). Besiktnings- och provflygningsresultat införas av vederbörande i protokoll enligt fastställt formulär (bil. 3—7). Att ett flygplan är godkänt för flygning anges genom å detsamma anbragta besiktningskort (bil. 9), beträffande vilkas anbringande och borttagande finnas särskilda anvisningar (bil. 8).

För underlättande av kontrollen äro utfärdade handledningar vid svetsning, träkontroll, tillverkningskontroll samt handledningar vid s. k. A- och B-besiktning, som detaljerat beskriva, huru besiktningen skall utföras.

4. Kontroll och besiktning under materielens användning.

I tillämpliga delar gälla även härför ovan under a 3) anförda »Bestämmelser etc.».

Utom genom den dagliga tillsynen kontrolleras den i tjänst varande materielen genom »veckobesiktning», varvid protokoll föres (bil. 10). Besiktning skall dessutom emellanåt verkställas av flygstyrelsens tekniska byrå, som dessutom i form av »Flygtekniska meddelanden» (ex. i bil. 11—12) utfärdar speciella föreskrifter, avsedda att tillgodose säkerheten.

Beträffande vården av fallskärmar äro föreskrifter intagna i av chefen för flygvapnet utfärdade »ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten»

(bil. 14). Anvisningar beträffande skötseln äro intagna i för varje använd fallskärmstyp utfärdade instruktioner.

Beträffande vårderna av flygmotorer i förråd äro utfärdade särskilda föreskrifter (bil. 13).

5. *Besiktning vid flygolyckor och haverier.*

Beträffande förfarandet vid undersökning m. m. vid inträffat haveri eller flygolycka gälla bestämmelser i av chefen för flygvapnet utfärdade »ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14). Protokoll över förhör med anledning av skadad materiel uppsattes å fastställt formulär (bil. 15).

6. *Kassationsbestämmelser.*

Bestämmelser angående kassation äro meddelade i ovannämnda »Flygstyrelsens materielkungörelse». Kassation av flygplan och motorer får enligt denna endast företagas av flygstyrelsen.

b) Personal.

1. *Föreskrifter angående antagning och utbildning.*

Sedan tidigare provisoriska bestämmelser tillämpats, hava den 20 september 1930 av Kungl. Maj:t utfärdats »Bestämmelser rörande antagningsvillkor samt vissa undersökningar i fråga om för flygtjänstgöring avsedd personal m. m.» (bil. 16) samt den 14 oktober 1930 av flygstyrelsen »Flygstyrelsens reglemente rörande läkarundersökningar av för flygtjänstgöring vid flygvapnet avsedd eller kommenderad personal» (bil. 17). I generalorder beträffande till flygutbildning kommenderad personal bestämmes årligen att »chefen för flygvapnet äger att låta avbryta utbildningen för elev, som ådaga-lägger olämplighet för utbildningen». Genom en flygvapenorder den 9 maj 1930 hava fastställts vissa »bestämmelser för den flygande personalens utbildning i luften under första utbildningsåret» (bil. 19), innehållande förteckning över övningsuppgifter.

2. *Föreskrifter gällande under tjänstgöring.*

Av flygstyrelsen äro den 17 januari 1930 utfärdade »Råd och anvisningar beträffande levnadssätt m. m. för flygförare och flygspanare under tjänstgöring» (bil. 18).

3. *Föreskrifter angående avgång ur flygtjänst.*

Föreskrifter angående fastställandet av olämplighet för fortsatt flygtjänstgöring efter slutad utbildning saknas.

c) Flygtjänst.

1. *Allmänna bestämmelser för kontroll av flygtjänsten.*

Bestämmelser angående förande av dagböcker m. m. samt kontroll härav ingå i »Föreskrifter angående förande av vissa journaler, böcker m. m. för viss personal och flygmateriel» med kompletterande handlingar (bil. 21).

2. Föreskrifter för start och landning samt flygning vid flygplatser.

Föreskrifter härutinnan äro intagna i av chefen för flygvapnet utfärdade »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14).

3. Bestämmelser för flygning.

α) Allmänna bestämmelser.

Av chefen för flygvapnet äro utfärdade:

»Föreskrifter angående vissa flyghöjder, landningsplatser i Stockholms närhet samt flygning under broar m. m.» (bil. 20). Bestämmelser för flygning i allmänhet samt bestämmelser rörande avancerad flygning och passagerares medförande vid flygning äro intagna i »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14).

Hit kan också räknas »Manöverreglemente för flygvapnet» ävensom allmänna föreskrifter i för personalens utbildning avsedda läroböcker (Flyglära, Flygplanlära, Flygplankännedom, Flygplanbeskrivning, Motorlära m. fl.).

β) Dimflygning.

Bestämmelser eller instruktioner saknas.

γ) Nattflygning.

Vissa »Bestämmelser för flygning i mörker» äro intagna i »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14).

δ) Bestämmelser angående medförande av viss instrumentutrustning.

Vissa föreskrifter angående belysningsanordningar vid nattflygning äro intagna i ovannämnda »Bestämmelser för flygning i mörker».

Generella bestämmelser angående instrumentutrustning synas ej vara utfärdade.

ε) Bestämmelser angående medförande av viss säkerhetsutrustning (fallskärm, flytväst, eldsläcknings- och sanitetsutrustning).

Bestämmelser för säkerhetsutrustnings användande äro intagna i »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14).

d) Väderlekstjänst.

Bestämmelser för väderlekstjänsten vid flygvapnet äro intagna i »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» (bil. 14).

e) Föreskrifter beträffande statistik.

Införskaffandet av det statistiska materialet rörande flygverksamheten grundar sig på ett system, som framgår av utfärdade »Föreskrifter angående förändret av vissa journaler, böcker m. m. för viss personal vid flygvapnet» med tillhörande handlingar (bil. 21), vilket system tillämpas sedan den 1 juli 1928.

Med hänsyn till flygplan och motorer utarbetas å flygstyrelsens tekniska byrå grafiska översikter över de individuella exemplarens gångtider. Beträffande flygtid, antal flygningar och haverier, fördelade på månader och olika kårer, utarbetas av samma byrå grafiska översikter för varje budgetår.

Varje haveri skall införas i resp. loggbok, som sedan ligger till grund för förändret av flygplan- och flygmotorjournalerna, av vilka månadsvis avskrifter i form av flygplan- och flygmotor-rapporter tillställas flygstyrelsen. Dessutom avgives en kvartalsrapport från resp. kårer beträffande samtliga större haverier. Månadsrapporterna granskas genom tekniska byråns kontrollavdelning. Motorrapporterna granskas dessutom av byråns motoravdelning, flygplan-rapporterna därjämte av dess konstruktionsavdelning. Kvartalsrapporterna över större haverier remitteras från tekniska byrån till stabsavdelningen och militärbyrån.

Detta system avser som de viktigaste uppgifterna ett noggrant fastställande av orsakerna till varje särskilt haveri samt åtgärders vidtagande för att förhindra ett återupprepande av det inträffade. Flygstyrelsen har därjämte föreskrivit, att, om haverier å viktiga konstruktionsdetaljer förekomma i tjänsten, skola dessa omedelbart inrapporteras till styrelsen och de defekta delarna så vitt möjligt insändas i och för undersökning.

B. Civil luftfart.

Säkerheten vid civil luftfart (och i vissa avseenden även vid militär luftfart) regleras genom följande av Kungl. Maj:ts utfärdade författningar:

Kungl. Maj:ts förordning om luftfart den 26 maj 1922 (Sv. förf.-saml. nr 383);

Kungl. Maj:ts förordning angående ändrad lydelse av §§ 26, 31, 33, 35, 37—40 och § 44 mom. 1 i förordningen den 26 maj 1922 (nr 383) om luftfart, given den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 83);

Kungl. Maj:ts kungörelse med vissa bestämmelser rörande tillämpningen av förordningen den 26 maj 1922 (nr 383) om luftfart, given den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 85);

Kungl. Maj:ts kungörelse angående åtgärder för undvikande av sammanstötning mellan luftfartyg m. m., given den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 86);

Kungl. Maj:ts kungörelse angående ändring i vissa delar av kungörelsen den 20 april 1928 (nr 86) angående åtgärder för undvikande av sammanstötning mellan luftfartyg m. m., given den 11 april 1930 (Sv. förf.-saml. nr 93);

samt dessutom genom följande kungörelser av luftfartsmyndigheten:

Luftfartsmyndighetens kungörelse angående regler för godkännande av flygplan, given den 2 januari 1923 (Medd. från luftfartsmyndigheten nr 3, 1923);

Luftfartsmyndighetens kungörelse angående föreskrifter rörande certifikat för tjänstgöring såsom besättning ombord å luftfartyg, given den 2 januari 1923 (Medd. från luftfartsmyndigheten nr 4, 1923);

Luftfartsmyndighetens kungörelse angående ändring av art. III mom. 2 i luftfartsmyndighetens kungörelse den 2 januari 1923 (nr 3) angående regler för godkännande av flygplan, given den 12 augusti 1925 (Medd. från luftfartsmyndigheten nr 1, 1925);

Luftfartsmyndighetens kungörelse angående dagböcker och journaler vid luftfart, given den 11 mars 1929 (Medd. från luftfartsmyndigheten nr 2, 1929);

Luftfartsmyndighetens kungörelse angående sjukvårdslådor ombord på luftfartyg, given den 3 oktober 1930 (Medd. från luftfartsmyndigheten nr 1 1930).

Vid A.-B. Aerotransport äro i anställningskontrakt med bolagets flygare intagna vissa bestämmelser i säkerhetssyfte rörande den anställdes uppförande i och utom tjänsten (bil. 22).

VIII. Undersökning angående åtgärder för höjande av säkerheten vid flygning.

A. Den militära flygningen.

Av den föregående undersökningen har visserligen framgått, att olycks- och haverifrekvensen vid flygvapnet under de fyra åren (1926—1930), som undersökningen omfattat, icke i medeltal varit påfallande ogynnsam, jämförd med frekvensen inom flera andra länders flygvapen. Det har emellertid vid denna jämförelse även framgått, att bättre genomsnittsresultat kunnat uppnås på sina håll utomlands. Det har dessutom framgått, att genomsnittsresultatet för vårt flygvapen i hög grad neddragits genom särskilt dåliga resultat under ett år (1928—1929). Det är därför tydligt, att det bort kunna ligga inom möjligheternas gräns att uppnå ett bättre genomsnittsresultat, om alla möjligheter till säkerhetens tillgodoseende tillvaratagits. Det förhållandet, att olycksfrekvensen under det sista året (1929—1930), undersökningen omfattat, varit betydligt gynnsammare än något årsresultat, utredningen kunnat konstatera för de utländska flygvapen, vilkas statistik den haft tillgång till, synes å andra sidan tyda på, att man inom flygvapnet funnit medel att hämma den utveckling i ofördelaktig riktning, som ägt rum under flygvapnets tredje år. Det härpå följande året (1930—1931) har icke i detalj undersökts av utredningen, men beträffande olyckor med döds-

fall kan dock konstateras, att frekvensen av sådana åter ökats betydligt detta år, jämfört med det närmast föregående.

Utredningen kan icke underlåta att jämföra dessa förhållanden med det säregna förhållande, som framgått även vid studiet av flera utländska flygvapens olycksfrekvens, nämligen att den gradvisa förbättringen av olycksfrekvensen, som skett med åren, avbrutits av en relativ tillbakagång vartannat år. Utredningen har tidigare försöksvis tolkat denna relativa tillbakagång som ett utslag av trötthet eller så, att ett gott årsresultat slappat försiktigheten under en följande tidsperiod. Omvänt kan detta också uttryckas så, att en relativ ökning av olycksfrekvensen en period leder till allmän uppräckning och ett bättre iakttagande av säkerhetens krav en följande. När resultatet härav blir en förbättring, infinner sig åter på sina håll frestelsen till slentrian, med påföljd att resultatet åter försämrats. Med hänsyn till att orsakerna till olyckorna i så stor utsträckning utgöras av personfel och även till att personalen i stor utsträckning år efter år utgöres av samma personer, torde fluktuationerna i årsresultaten åtminstone delvis kunna härledas ur en dylik psykologisk förklaring.

Denna tolkning må vara riktig eller ej. Är den riktig följer härav, att åtskilligt kan vinnas ifråga om säkerhetens ökande genom en skärpt försiktighet hos personalen.

Ett fullt målmedvetet arbete på säkerhetens höjande måste emellertid grundas på systematiskt studium av olyckornas och haveriernas orsaker och bestå i ett planmässigt vidtagande av åtgärder med ledning av de erfarenheter, detta studium klarlagt.

Utredningen skall i det följande diskutera de åtgärder till säkerhetens höjande vid vårt flygvapen, som enligt dess mening framgå såsom erforderliga ur de föregående undersökningarnas resultat.

Personal.

Den mest framträdande orsaken till haverier utgöres av fel från förarnas sida, och detta gäller i särskilt hög grad beträffande de svåraste haverierna. Av tabell 19 framgår, att vid »samtliga haverier» förarfelen i 68 % av fallen berott på otillräcklig teknik, i 14·9 % av fallen på vårdslöshet, i 12·1 % av fallen på felbedömning av läge och i 3·4 % av fallen på brott mot föreskrift. Vid de haverier, som medfört dödsfall, hava enligt tabell 32 otillräcklig teknik hos föraren vållat 28·1 % av haverierna, vårdslöshet 21·9 %, felbedömning 9·4 % och brott mot föreskrift 6·3 %, eller, omräknat till procent av förarfelen, otillräcklig teknik varit orsaken till 42·8 %, vårdslöshet till 33·3 %, felbedömning till 14·3 % och brott mot föreskrift till 9·6 % av förarfelen. Vid de svåraste haverierna hava alltså vårdslöshet och brott mot föreskrift uppträtt relativt oftare än vid »samtliga haverier».

Förare.

Vårdslöshet torde visserligen få anses vara ett rätt allmänt förekommande mänskligt fel, men på de flesta områden hämnar den dock icke sig själv så eftertryckligt som inom flygningen. Just med hänsyn till detta sistnämnda

Vårdslöshet.

förhållande är det nödvändigt att så långt som möjligt eliminera vårdslöshet som haveriorsak vid flygning. Det tillkommer ledningen att hos varje flygare väcka den ambition, som utesluter vårdslöshet under tjänstens utövande. Inträffade fall av vårdslöshet måste konsekvent beivras, både med hänsyn till vederbörandes uppfostran och för att statuera exempel. I de — dess bättre säkerligen mycket sällsynta fall — då en förare icke låter sig bibringas tillräcklig ansvarskänsla, bör han skiljas från flygtjänsten. I de fall, då vårdslöshet vållat eller varit bidragande orsak till dödsolyckor, hava förarna med ett oproportionerligt svårt straff fått sona sin förseelse. Det kan synas mänskligt att av hänsyn till anhöriga icke framdraga vårdslösheten som olycksorsak i dessa fall. Enligt utredningens mening böra emellertid dylika hänsyn få vika för hänsynen till övriga förare, för vilka en inträffad olycka ej medför den riktiga lärdomen, med mindre dess verkliga orsaker komma till deras kännedom.

Brott mot
föreskrifter.

Det ligger också inom möjligheternas gräns att bekämpa brott mot föreskrifter genom enahanda medel som vårdslöshet.

Otillräcklig
teknik och
felbedömning.

Otillräcklig teknik och felbedömning av läge äro däremot fel, som icke kunna bekämpas med disciplinära åtgärder beträffande vederbörande förare. I den mån felbedömning icke är ofrånkomlig som följd av begränsningen av det mänskliga psykets möjligheter, kunna båda felen däremot inskränkas genom betryggande metoder för utväljande av förare samt genom förbättrad utbildning och rationell träning under betryggande förutsättningar beträffande materiel m. m.

Läkarundersökningar.

Utredningen, som tagit del av de metoder beträffande läkarundersökning, som tillämpas vid uttagning av elever till flygvapnet, har icke kompetens att bedöma dessa metoders lämplighet, men saknar all anledning att icke anse dem tillfredsställande. Genom inrättandet av en regementsläkarbefattning på flygvapnets stat torde också vara sört för, att den utveckling, som kan komma att äga rum inom detta område, alltjämt följes och vinner beaktande i vårt land.

Provning
av
elever.

Den praktiska provning av elevers lämplighet, som föregår den slutliga uttagningen, synes ävenledes innebära garantier för ett i stort sett betryggande utval av flygare. Givetvis kunna dock i början misstag beträffande en persons lämplighet som förare begås. Det förhållandet, att flera fall förekommit, då en förare haft ett flertal haverier under ett år, synes tyda härpå. Dylika misstag böra, så snart de blivit uppenbara, korrigeras genom den olämpliges förflyttning från flygtjänsten. Härvid böra inga hänsyn till vederbörande persons intressen få göra sig gällande. Givetvis bestämmes en förares skicklighet icke enbart av hans haverifrekvens. En efter andra grunder såsom skicklig bedömd flygare, vilken likväl genom personliga fel vållar ett flertal kostsamma haverier, är emellertid för dyrbar för staten att bibehålla som förare, om icke denna benägenhet till fel snart kan bortarbetas. Särskilt måste det betecknas som olämpligt att för kortare perioder inkalla till verklig flygtjänst sådana förare, som avgått från den fortlöpande flygtjänsten och redan under denna gjort sig kända för stor haverifrekvens.

I dessa fall tillkommer även bristen på underhållen träning som ytterligare riskmoment.

En inskränkning av de förarfel, som bero på otillräcklig teknik, bör kunna uppnås genom en rationell utbildning och träning. Erfarenheten från såväl utlandet som vårt flygvapen visar, att särskilt det första året, sedan flygarna släppts att flyga på egen hand, kännetecknas av en mängd haverier på grund av otillräcklig teknik. För vårt vidkommande framträdde detta förhållande särskilt markant åren 1928—1929. Haverier på grund av fartförlust nära marken ävensom haverier vid landning framträdde starkt under detta stadium. Detta förhållande visar, att flygarnas självförtroende vid denna utbildningsståndpunkt är större än deras erfarenhet berättigar till. Säkerligen kommer härtil, speciellt ovannämnda år, att de nyligen utexaminerade förarna förelagts med hänsyn till deras erfarenhetsgrad för svåra uppgifter. Detta förhållande kan emellertid även sägas sammanhånga med utbildningsfrågan. Det sammanhänger dessutom med frågan om materielen, vilken behandlas senare.

Utan tvivel är utbildningen av flygare, speciellt militärflygare, en mycket vansklighetsfull uppgift. Det gäller icke blott att bibringa eleverna vissa tekniska färdigheter utan även att moraliskt fostra dem för militärflygningens uppgifter. Härvid gäller det å ena sidan att hos de blivande förarna framkalla det självförtroende och väcka eller underhålla den »framåtanda», utan vilken en förare icke blir en värdefull stridsflygare. Å andra sidan gäller det att fostra till det mått av försiktighet och självbesinning, som kräves för att till det yttersta begränsa flygningens risker. Vad som kräves i detta senare hänseende, är beroende av egenskaperna hos den flygmateriel, som står till förfogande. Man kan väl förstå och även uppskatta en anda hos såväl lärare som elever, som i främsta rummet betonar det förstnämnda moraliska uppfostringsmomentet. Men att en dylik anda bidrager att öka haverifrekvensen för de nyutbildade förarna, är utom allt tvivel. Ett stort antal totalhaverier på grund av fartförlust på låg höjd hade säkerligen kunnat undvikas, om de nyutbildade förarnas »framåtanda» blivit något dämpad. Vad en flygare med mångårig erfarenhet kan tillåta sig i manöverhänseende, är ofta icke tillräckligt för den nyutbildade.

Speciellt är det nödvändigt att vid utbildningen moderera den bland flygare givetvis med rätta högt skattade »framåtandan» med hänsyn till den förefintliga materielens egenskaper. Det är givetvis av vikt för fostrande av en framstående flygarkår, att den materiel, som användes vid utbildningens olika stadier, är av ändamålsenligaste beskaffenhet. Om detta vid ett givet tillfälle icke är fallet, måste naturligtvis hänsyn tagas härtil, och icke flygaruppfostran bedrivs, som om idealförhållanden i materielhänseende vore rådande. Att samtidigt arbete skall bedrivs för att åstadkomma en förbättring beträffande materielen är en självfallen sak.

Det synes sålunda utredningen, att en del skulle kunna vinnas i säkerhetsavseende genom att fostra de yngre flygarna till att icke sätta sin teknik på för hårda prov. Det bör klargöras, att det icke är någon skam att erkänna, att man som nydiplomerad ännu har mycket att lära av erfarenheten, och att försiktighet är av nöden.

Utbildning
och
uppfostran.

Omläggning
av
utbildningen.

En annan fråga är, huruvida själva utbildningen skulle kunna omläggas, så att den bibragte förarna större säkerhet, innan de lämnas att flyga på egen hand.

Utbildningen är f. n. ordnad såsom s. k. dubbelutbildning, d. v. s. eleverna utbildas samtidigt till såväl förare som spanare. Detta arrangemang har vidtagits bl. a. i syfte att kunna utnyttja perioder av dålig väderlek etc. för utbildning i för tjänsten såsom spanare erforderliga ämnen. Utbildningen bedrivs gemensamt för de olika kategorierna av elever — officerare, stamanställt manskap och värnpliktiga studenter. Den direkta flygskoleutbildningen är med nuvarande organisation begränsad till ett år, varefter eleverna beroende på olika fallenhet beordras till specialutbildning vid olika skolor, såsom jaktkurs, arméspaningskurs, marinspaningskurs etc. eller till tjänstgöring vid olika förband. För de värnpliktiga studenterna tillkommer därefter reservofficersutbildning med reservofficersexamen såsom avslutning. Beträffande den direkta flygutbildningen synas de olika kategorierna av elever hava i stort sett lika stora förutsättningar, möjligen med det förbehållet, att de värnpliktiga studenterna genom sin genomsnittligt lägre ålder äga större förutsättningar att snabbare än övriga kategorier lära sig konsten att flyga. Beträffande den för spanareutbildningen erforderliga teoretiska utbildningen däremot äro kategorierna stamanställt manskap och värnpliktiga studenter avsevärt handikappade, i det att ett flertal ämnen, såsom krigskonst, militärgeografi m. fl., för dem äro fullständigt nya, under det att dessa ämnen ingått i officerselevernars föregående utbildning. Härtill kommer, att de värnpliktiga studenterna inrycka till flygskolan först 2 månader efter de övriga eleverna. Det synes på grund därav utredningen, som om utbildningsprogrammet för det år, under vilket den första utbildningen äger rum, för kategorierna icke officerare och i alldeles särskild hög grad för de värnpliktiga studenterna, vilka dessutom samtidigt skola bibringas en allmän militär utbildning, övas i exercis, skjutning m. m., skulle vara alltför omfattande. En omläggning av utbildningen i avsikt att mera koncentrera densamma på ren flygutbildning skulle enligt utredningens mening åtminstone för kategorierna stamanställt manskap och värnpliktiga studenter vara att förorda. Häremot kan möjligen invändas, att den rena flygutbildningen icke kan, utan att eleven tröttnas, utsträckas hur långt som helst, och att den tid, som därför bliver oanvänd, utan vidare bör kunna användas för utbildning i andra ämnen. I själva verket torde det emellertid förhålla sig så, att den tid, som icke åtgår för ren flygutbildning och med denna direkt sammanhängande teoretiska ämnen, såsom motor och flygplanlära m. m., väl behöves, för att vederbörande elev skall erhålla tillräcklig tid att utan överansträngning smälta, vad han under sagda utbildning inhämtat. En längre tid, än den som kan anslås därför med nuvarande program, synes för övrigt utredningen med fördel kunna användas till elevernas utbildning i rent tekniska ämnen, av betydelse för flygmaterielens handhavande och skötsel.

Det synes utredningen därjämte hava framgått av erfarenheten, att tid-

punkten för elevernas inryckning, speciellt vad värnpliktiga studenter beträffar, för närvarande ej skulle vara lämpligt vald med hänsyn till möjligheterna att utnyttja utbildningsåret på bästa sätt. På grund av för sen inryckning infaller den period, då eleverna lämpligen böra övas i avancerad flygning, vilket kräver större flyghöjd, så pass sent på hösten, att övningarna i hög grad besväras och begränsas av för dylika övningar olämplig väderlek. Det synes därför önskvärt, att utbildningsåret förläggas så, att utbildningsgången kommer att stå i bättre överensstämmelse med de meteorologiska förutsättningarna.

Efter genomgången utbildning vid flygskolan kunna eleverna anses rätt väl behärska flygningens rent tekniska sidor. Det synes emellertid utredningen fullt klart, att eleverna icke i och med detta kunna betraktas såsom fullt användbara militärflygare. Härför erfordras enligt utredningens mening en längre tids praktisk flygtjänst vid flygförband, där en på den föregående utbildningen baserad allmän erfarenhet kan bibringas dem. Statistiken utvisar, att de flesta svåra haverier inträffa, då eleverna efter avslutad flygskola tjänstgöra vid specialkurser eller förband. Anledningen härtill torde, såsom redan tidigare framhållits, närmast vara att söka i ett för stort självförtroende hos den nyutexaminerade flygaren utan motsvarande erfarenhet beträffande sådana sidor av flygtjänsten, som icke kunnat och icke kunna övas under flygskolan. Ett verksamt medel att höja flygsäkerheten synes utredningen därför vara, att eleven, efter det han avslutat flygskolan, beträffande flygningen underkastas ett fortsatt övervakande och icke genast lämnas helt på egen hand.

Huru detta övervakande skall med nuvarande organisation lämpligast genomföras, kan icke av utredningen bedömas. Saken kan emellertid tänkas ordnad på flera sätt, exempelvis så, att vid varje flygstation vid behov upprättas en särskild tränings- och provningsavdelning, som ger kår-(förbands-)chefen möjlighet att kontinuerligt undersöka de nytillkomna förarnas ståndpunkt i flyghänseende och rätta uppdragens natur efter resultaten av dessa undersökningar. En dylik tränings- och provningsavdelning kan även anses vara av stort värde beträffande äldre förare, vilka där dels kunna beredas tillfälle att underhålla sin träning genom flygning på olika typer, dels med bestämda mellantider kunna provas beträffande flygskicklighet. En dylik anordning torde kunna genomföras utan särskild kostnad för statsverket.

I detta sammanhang anser sig utredningen böra påpeka det samband flygsäkerhetsfrågan har med flygvapnets rekrytering av förare. En stor del av de färdigutbildade förarna av kategorien värnpliktiga studenter sluta sin fortlöpande flygtjänst med avslutad utbildning, och en del av dessa inkallas sedan en månad per år för repetitionsövningar. Erfarenheten torde hava visat, att flygskickligheten rätt fort minskas, om träningen ej bibehålles, och att en månads repetitionskurs per år ganska snart är för litet för att vidmakthålla skickligheten. Då denna fråga ingriper i flygvapnets organisation, anser sig utredningen endast böra påpeka sammanhanget med säkerhetsfrågan att beaktas vid eventuell framtida omorganisation.

Fortlöpande
kontroll av
flygskickligheten.

Rekrytering
av
förare.

Blindflygning.

En brist i den nuvarande utbildningen synes utredningen vara, att blindflygning icke ingår i programmet. Enligt vad utredningen förspott, ingår molnflygning och nattflygning i mindre omfattning. Åt dessa grenar synes utredningen större intresse böra ägnas. I detta sammanhang synes böra framhållas avsaknaden av för flygvapnet generellt gällande bestämmelser angående säkerhetsåtgärder vid flygning i osiktbar luft.

Flyglärare,
rekrytering
och
utbildning.

Av största vikt för en rationellt ordnad flygutbildning anser utredningen en tillfredsställande rekrytering av flyglärarkåren vara. Åt uttagningen och utbildningen av flyglärare synes därför böra ägnas den största omsorg.

Instruktionskurser för utbildning av blivande flyglärare böra, i likhet med vad som under de sistförflutna tvenne åren provisoriskt skett, anordnas och till dessa kurser beordras för flyglärartjänst lämpligaste personal.

Instruktioner
rörande
flygutbild-
ningen.

För närvarande finnas inga centralt utfärdade speciella bestämmelser för utbildningens bedrivande vid flygskolkåren och andra anordnade skolor. Av chefen för flygskolkåren uppgjort årsprogram prövas av chefen för flygvapnet, som fastställer slutgiltigt program. Genom en flygvapenorder den 9. maj 1930 äro utfärdade »bestämmelser för den flygande personalens utbildning i luften» (bil. 19). Dessa bestämmelser upptaga emellertid endast en förteckning över manövrer, som skola övas, samt andra övningsuppgifter i ren programform. Detaljerna i utbildningens planläggande och genomförande synas däremot helt vara överlåtna till den vid flygskolan tjänstgörande personalens bedömande och bestämmande. Utöver de för all flygtjänst gemensamma säkerhetsbestämmelserna äro inga speciellt för utbildningen gällande utfärdade. Det torde få anses förklarligt, att en viss tids erfarenhet skall behöva samlas, innan lämpliga, reglerande bestämmelser för utbildningen kunna fixeras. Utbildningen har efter flygvapnets tillkomst omlagts efter delvis nya linjer, och de första åren måste då komma att delvis kännetecknas av ett sökande efter de lämpligaste metoderna. Det synes emellertid utredningen, att tiden nu måste anses mogen för utfärdandet av en instruktion rörande utbildningen, som fastlägger, huru utbildningen på olika stadier skall bedrivas, och meddelar speciella säkerhetsföreskrifter för densamma. Denna instruktion bör även taga sikte på de blivande förarnas uppfostran och bibringande av den anda av försiktighet, självbesinnning och ansvarskänsla, som hänsynen till flygsäkerheten oundgängligen kräver.

Utredningen får sålunda föreslå, dels att en omläggning av flygutbildningen i här angiven riktning vidtages, dels att chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen måtte utfärda en instruktion rörande flygutbildningens bedrivande.

Ökning
av
flyginten-
siteten.

Den amerikanska statistiken ger flera övertygande belägg för triningens stora betydelse för haveri- och olycksfrekvensens nedbringande. En ökad flygintensitet per flygare har gått hand i hand med en minskad olycks- och haverifrekvens. För att icke vissa haverityper skola ökas i samma proportion som flygintensiteten, är det givetvis av betydelse, att en avsevärd del av träningsflygningen bedrivs under mera betryggande yttre förutsättningar än militära tillämpningsövningar ofta måste ske. Om med en given flyg-

materiel flygintensiteten ökas i en viss proportion, ökas t. ex också risken för motorstörningar och därmed för nödlandningar i ungefär samma proportion. Bedrivs dessa övningar över oländig terräng, kan följden sålunda bli ett ökat antal nödlandningshaverier per förare. Detta pekar på att dylik träningsflygning bör bedrivas över för landning lämpad terräng. Den s. k. konstflygningens stora betydelse för flygskicklighetens upparbetande är till fullo bevisad av erfarenheten. För att icke träningen i konstflygning skall medföra ökad haveririsk är det av vikt, att den bedrivs på betryggande höjd. De bestämmelser härutinnan, som gälla vid flygvapnet, synas emellertid tillfredsställande.

Det vill synas, som om flygintensiteten, mätt i flygtimmar per flygtjänstgörande, skulle vara rätt mycket lägre vid vårt flygvapen än vid exempelvis den amerikanska marinen, och som en ökning av flygintensiteten vid flygvapnet vore att anbefalla. Ökning av flygintensiteten medför givetvis ökade kostnader för bränsle och dylikt samt för det regelbundna underhållet och amorteringen av materielen. Även om haverifrekvensen nedbringas genom ökad träning, är det därför icke utan vidare säkert, att den sammanlagda kostnaden för övningar och materielens vidmakthållande därigenom minskas. Om en del av träningen bedrivs på ur såväl anskaffnings- som driftsynpunkt billigare maskiner, torde det dock bli möjligt att begränsa eventuell ökning av materiel- och övningskostnaderna så, att den kompenseras av minskningen i haverikostnader. Under alla förhållanden kvarstår minskningen av risken för personalen som en vinst av den ökade träningen, vilken vinst — bortsett från utbildningskostnaderna — icke kan evalveras i penningar.

Med hänsyn till vad här ovan framhållits föreslår utredningen, att flygstyrelsen erhåller i uppdrag att utreda, i vilken utsträckning flygövningarna med ekonomisk fördel kunna och böra utföras med mindre och billigare flygplan än mobiliseringsflygplanen. Frågan kompliceras därav, att mobiliseringsflygplan inom ett visst antal år på grund av den alltjämt fortgående utvecklingen bli omoderna och mindre lämpade för sitt ändamål och därför förr eller senare även utan förslitning måste utrangeras som mobiliseringsflygplan. Det kan på grund härav synas ekonomiskt riktigt att utnyttja mobiliseringsflygplanen för övningsflygning i stället för att låta dem stå i förråd och anskaffa billigare övningsflygplan för dagligt bruk. I viss utsträckning är det naturligtvis också under alla förhållanden nödvändigt att bedriva övningar å mobiliseringsflygplanen, för att personalen skall erhålla erforderlig träning i att flyga dessa typer. Det synes emellertid sannolikt, att den med mindre och billigare flygplan uppnådda minskningen av övnings- och underhållskostnaderna kan göra det ekonomiskt fördelaktigt att i viss utsträckning bedriva övningarna på särskild, billigare övningsmateriel, även om hänsyn toges till att mobiliseringsmateriel därigenom kan komma att få utrangeras såsom sådan utan att vara helt försliten. Sannolikt torde en viss proportion mellan övnings- och mobiliseringsflygplan i bruk visa sig medföra den ekonomiskt gynnsammaste kombinationen. Denna proportion blir givetvis beroende av flygintensiteten. Ju mera det flyges per förare, i desto större

Tränings-
flygning på
särskilda
övningsflyg-
plan.

relativ utsträckning torde flygningen behöva ske på billigare övningsmateriel, för att den ekonomiskt gynnsammaste kombinationen skall erhållas.

Den flygande
personalens
levnadssätt.

Det är för flygsäkerheten av stor betydelse, att den flygande personalen icke genom sitt levnadssätt utom tjänsten undergräver sin förmåga som flygare. Utredningen har sökt bilda sig en uppfattning om läget inom flygvapnet i detta hänseende och därvid kommit till det resultatet, att den anda, som behärskar flygarna i detta hänseende, numera är mycket god. Missbruk av alkoholhaltiga drycker torde numera icke förekomma som haveriorsak. Utredningen har dryftat frågan om förbud för förare att förtära spritdrycker och därvid funnit, att den skada, ett dylikt förbud skulle kunna medföra genom det undergrävande av disciplinen, till vilket ett okontrollerbart överträdande av förbudet leder, måste tillmätas större betydelse än det positiva gagnet av ett sådant förbud. Utredningen håller därför före, att den väg flygstyrelsen beträtt genom att utfärda råd och anvisningar beträffande levnadssättet m. m. för flygförare och flygspanare (bil. 18), vilka vädja till flygarens ambition och ansvarskänsla, måste betraktas som mera lämplig.

Teknisk
personal.

Fel av teknisk personal såsom direkt huvudorsak till haverier har förekommit i relativt liten utsträckning. Underlaget för undersökningarna har icke medgivit ett bedömande av i vad mån teknisk personal dessutom genom utövande av bristfällig skötsel kan hava varit medskyldig i sådana fel hos materielen, speciellt härvid motorsystemet, som vållat haverier. Några fall, då bristfällig eller osakkunnig skötsel bidragit till haverier, hava dock konstaterats. Likaså har det ej varit möjligt att systematiskt avgöra, i vad mån brister, härrörande från personal, i konstruktion, kontroll och tillverkning av materiel förekommit som yttersta haverianledning.

Mekaniker-
tjänsten.

Utredningen anser sig emellertid hava anledning framhålla, att det sätt, varpå det omedelbara tekniska övervakandet av materiel i tjänst på förbanden är ordnat, icke kan anses tillfredsställande. Mekanikertjänst utövas i stor utsträckning av värnpliktig personal, visserligen under ledning av fast anställda mekaniker men synbarligen av ett alltför litet antal sådana. På sina håll förekommer, att en fast anställd mekaniker har ansvaret för vården av fyra flygplan i tjänst. Idealet skulle givetvis vara, att endast yrkesutbildade mekaniker komme till användning för flygplanens vård, och att en yrkesutbildad mekaniker tilldelades varje flygplan i tjänst. Ett sådant önskemål torde emellertid icke kunna realiseras, åtminstone vad mindre flygplan beträffar, men det synes under alla förhållanden, att ett minimiantal borde vara en yrkesutbildad mekaniker för två flygplan. Avsikten med värnpliktigas användande i teknisk tjänst synes mera böra vara deras utbildande med hänsyn till behovet vid mobilisering än deras utnyttjande för ansvarsfylld mekanikertjänst i fredstid. Det kan ifrågasättas, om en dylik utbildning bedrivs med bästa resultat ute på förbandens flygfält, och huruvida den icke med större fördel delvis borde förläggas till flygvapnets verkstäder under effektiv uppsikt.

En dylik ökning av den fast anställda mekanikerpersonalen synes icke behöva medföra några nämnvärt ökade kostnader, då de fast anställda,

då deras mekanikertjänst medger det, även böra kunna utnyttjas i kårernas reparationsverkstäder, varigenom behovet av civil personal i dessa minskas. Samtidigt skulle också de värnpliktigas användande i verkstäderna minska behovet av civil arbetskraft.

En härmed sammanhängande fråga är frågan om de fast anställda mekanikernas rekrytering och utbildning. Vanlig underbefälsutbildning med en och annan specialkurs med hänsyn till flygtjänstgöringen synes icke vara tillfyllestgörande. Det synes utredningen, att som grund för anställningen bör ligga en flerårig utbildning på flygverkstad. En väg att förbereda en ändamålsenlig rekrytering torde vara att införa ett lärlingssystem vid flygvapnets verkstäder, som redan från unga år uppfostrar blivande aspiranter för mekanikerbeställningarna.

Utbildning
och rekry-
tering av
mekaniker.

En annan åtgärd, som utredningen finner erforderlig, är anställandet av speciella motoringenjörer vid kårerna, en vid varje kår. Flygplanskötsel och flygmotorskötsel äro båda så speciella uppgifter, att överledningen knappast på ett tillräckligt kompetent sätt kan handhavas av en person. Det gäller för övrigt icke blott den fortlöpande skötseln av motorerna. Flygmotorer hava ännu långt kvar till ett så slutgiltigt utvecklingsstadium, som t. ex. ångmaskinen uppnått. Det gäller därför att på ett sakkunnigt sätt tillvarata alla de erfarenheter, som framkomma under deras användning, för att kunna angiva åtgärder till deras utveckling i säkerhetshänseende. Speciellt erbjuda våra vinterförhållanden många problem i fråga om flygmotorer. Ett dylikt sakkunnigt tillvaratagande av erfarenheterna kräver specialutbildade motoringenjörer. Sedan vi erhållit flygmotortillverkning inom landet, hava våra möjligheter att tillgodogöra oss resultaten av dylika erfarenheter avsevärt ökats. Med hänsyn till de stora värden motorerna på en kår representera och med hänsyn till motorernas stora betydelse beträffande haverifrekvensen är det synnerligen påkallat att lägga ansvaret för motorerna på en kår i händerna på en specialutbildad ingenjör. Av en dylik motoringenjör bör fordras föregående erfarenhet från flygmotorverkstad.

Motor-
ingenjörer.

Den kostnad, de här föreslagna åtgärderna medför, är ringa i förhållande till de besparingar de kunna komma att medföra. Inbesparandet av ett enda totalhaveri per år skulle täcka kostnaderna för mer än det dubbla föreslagna antalet motoringenjörer.

Vissa haverier på grund av fel av teknisk personal skulle icke hava behövt förekomma med en mera tillfredsställande organisation av kontrollen. Det har t. ex. förekommit flera fall, då motorn skurit ihop under flygning, emedan oljan i oljetanken tagit slut, eller då nödlandning med haveri förorsakats av bensinbrist. En dubbel kontroll skulle i största möjliga utsträckning eliminera dylika haveriorsaker. Föraren måste vara den, som ytterst ansvarar för, att hans flygplan är behörigt utrustat för den flygning, han har att företaga, och det bör därför vara uteslutet, att han endast förlitar sig på av den tekniska personalen lämnade uppgifter om tankars fyllning o. d. Det måste vara hans skyldighet att före varje flygning direkt förvissa sig om mängderna av i tankarna förefintligt bränsle och olja samt om att

Kontroll av
flygplanets
utrustning.

dessa äro tillräckliga för den planerade flygningen eller gruppen av flygningar. Likaså måste han själv förvissa sig om, att vid vattenkylda motorer tillräcklig vattenmängd finnes i kylsystemet. Ett kontrollsystem, som lägger det slutliga ansvaret i berörda avseenden på föraren, bör införas. Flera sådana system kunna tänkas. *En* lämplig åtgärd för att tvinga föraren att verkställa den erforderliga kontrollen synes utredningen kunna vara, att den bestämmelsen utfärdas av flygstyrelsen, att förare före varje start till längre flygning eller vid första starten till en planerad grupp av kortare flygningar skall skriftligen på ett startkort bestyrka mängden av bränsle och olja i flygplanets tankar ävensom vattenfyllning i kylsystemet samt avgiva skriftlig försäkran, att mängderna äro tillräckliga för den eller de planerade flygningsarna. Behörig att mottaga dylikt startkort synes kunna vara startofficeren eller den officer, som beordrat flygningen. Vid start å fält, där dylikt överlämnande ej kan ske, kan förfarandet ersättas med att föraren före starten i loggboken inför motsvarande uppgifter.

*Befälsföring
ombord.*

Utredningen anser sig också böra anmärka på den oklarhet, som för närvarande synes vidlåda befälsföringen ombord på två- eller flerbemannade flygplan. Det synes t. ex. vara möjligt för spanaren att kommendera föraren, ifall denne är av lägre militär grad än spanaren, att under flygningen överlåta flygplanets manövrerande till spanaren. Om spanarens flygskicklighet är mindre än förarens, måste flygsäkerheten minskas genom ett dylikt förfarande. Åtminstone en gång har ett rätt allvarligt haveri (kollision med föremål på marken) uppkommit, medan spanaren, som besatt mindre flygerfarenhet än föraren, tillfälligtvis manövrerade flygplanet, sedan han beordrat föraren att överlämna manövreringen. Manöverorganen i spanarplatsen äro dessutom avsedda endast för nödfall (skadad förare) samt löstagbart anordnade för att icke under spaningstjänsten hindra spanaren vid hans rörelser. Redan denna konstruktion av spanarens manöverorgan kan — även om spanaren skulle besitta stor flygskicklighet — medföra risker vid mera avancerade manövrers utförande med användande av dessa styrordningar. En flygolycka i augusti 1931, vid vilken spanaren vid en av honom inledd manöver föll ur flygvapnet, torde hava ägt samband med styrspakens löstagbarhet, vilken emellertid icke kan undvaras.

Utredningen anser det ur säkerhetssynpunkt nödvändigt att uteslutande flygplanets förare ansvarar för flygplanets manövrerande. Med undantag för utbildning i flygplan med dubbelkommando bör ingen ombordvarande hava rätt kommendera föraren att överlämna manövrerandet. Likaså måste föraren, såsom den för säkerheten ytterst ansvarige, själv avgöra, huru av spanaren anbefallda manövrer skola utföras. Utredningen vill föreslå, att föreskrifter i här angiven riktning beträffande befälsföringen ombord utfärdas.

Planläggning av övningar.

Fel av annan personal såsom haveriorsak förekommer enligt statistiken ytterst sällan. En del av de haverier som helt skrivits på förarfelens konto,

emedan de icke behövt förekomma, om föraren behärskat situationen, kunna emellertid även sägas ytterst bero på olämplig planläggning av övningar. Följande exempel må belysa denna fråga.

Vid utförandet av nödlandningsövningar hava ett flertal haverier inträffat, emedan eleven icke förmått fullborda landningen inom det av diken eller andra hinder begränsade fält, som av ledningen förelagts honom som nödlandningsfält. Dylika övningar i »utelandningar» hava föregåtts av omfattande övningar i s. k. »pricklandningar» på det ordinarie flygfältet. Motiveringen för övningarnas senare överflyttning till i jämförelse med den praktiska flygningens förutsättningar mera »naturtrogna» förhållanden har varit, att eleven måste få kännning med de speciella nervpåfrestningar och förhållanden, som en nödtvungen landning i okänd terräng medföra, för att lära sig att senare i praktiken behärska dylika situationer. Denna tankegång må vara pedagogiskt riktig. Svårighetsgraden vid dessa nödlandningsövningar har också varit möjlig för ett flertal elever att behärska, medan den å andra sidan i flera fall överstigit elevens förmåga, med påföljd att materielen mer eller mindre allvarligt skadats.

*Planläggning
av nödland-
nings-
övningar.*

Utredningen kan icke finna annat, än att det är synnerligen olämpligt att planlägga dylika övningar för elever så, att materiel måste spolieras, ifall elevernas skicklighet icke skulle vara tillfyllest. Att övningarna på ett visst stadium böra överflyttas från det ordinarie flygfältet till för eleven okända fält med successivt stegrade svårighetsmoment, synes vara riktigt och naturligt. Att härvid sönderslagning skall förekomma i någon större utsträckning synes emellertid icke vara nödigt, ifall övningarna förberetts tillräckligt grundligt och svårigheterna stegrats i ett lämpligt tempo, samt tillräcklig omsorg nedlagts på fältens utväljande och rekognoscerande. Vare sig ett — med hänsyn till vad som kan fordras av eleven på detta stadium — för litet fält utvalts, eller elevens skicklighet är otillräcklig, synes det absurt, att staten skall utsättas för dyrbara ekonomiska följder av att ett flygplan exempelvis rullar litet för långt vid en landningsövning. Det synes utredningen klart, att värdet för eleverna av dylika nödlandningsövningar skulle bli lika stort, om nödlandningsfältet till en början markerades med mindre materielspolierande gränser än diken eller dylikt. Det moraliska irritationsmomentet synes härvid kunna åstadkommas på annat och billigare sätt än genom risken att spoliera materiel.

Bestämmelser angående planläggning av dylika nödlandningsövningar böra ingå i en blivande instruktion beträffande flygutbildningens bedrivande.

Anbefallandet av övningsflygningar utan tillräckligt hänsynstagande till väderleken är ett annat exempel på olämplig planläggning av övningar. Såsom exempel härå kan tjäna en den 25 januari 1929 vid tredje flygkåren beordrad flygning från Malmsslätt norrut, varvid flygarna under vägen möttes av intensivt snöväder. På grund av de unga flygarnas bristande erfarenhet beträffande dylika situationer havererade härvid tre stycken flygplan, därav två så svårt, att de icke kunde repareras, samt dödades en av förarna och skadades dessutom tvenne av den i flygplanen medföljande personalen. Det

*Väderleken
och övnings-
planläggande.*

är självfallet, att de nya flygarna måste tränas i flygning även i svårt väder, såsom ojämn och hård vind, lågt molntäcke, dimma, snö- och regnväder. Även beträffande denna del av utbildningen gäller emellertid, att svårigheten måste successivt stegras. Det synes under alla förhållanden utredningen ofrånkomligt, att den för en övningsflygnings igångsättande ansvariga personalen i förväg förvissar sig om, att vederbörande förare besitta en sådan grad av teknik och erfarenhet, att de kunna på lämpligaste sätt undvika de risker för personal och materiel, som växlande väderlekssituationer under den anbefallda flygningen kunna medföra.

Det är vidare av vikt att förare, som skall utföra anbefalld flygning, före starten själv får en riktig bild av väderlekssituationen utefter och i närheten av den väg han skall flyga. Enligt nu gällande bestämmelser beträffande väderlekstjänsten åligger det befälhavare för flygförband att på grundval av från väderleksdetaljen erhållna uppgifter bestämma angående flygnings utförande. Däremot stadgas intet om att vederbörande förare skall orienteras beträffande väderlekssituationen och väderleksutsikterna. I praktiken torde det förhålla sig så, att vederbörande förare av eget intresse gör sig underrättad om väderleken, men tjänstemässigt synes denna fråga böra ordnas så, att han före flygningen tilldelas skriftlig uppgift om väderlekssituationen och väderleksutsikterna inom det område, som äger intresse vid den anbefallda flygningen.

*Planläggning
av sam-
övningar.*

Ett tredje exempel på olämplig planläggning, som förekommit, är anordnande på vitt skilda platser av långt i förväg bestämda samövningar, vid vilka samma materiel och förare måste användas, med så kort mellantid, att förflyttningen från den ena platsen till den andra blir förenad med särskilda risker, ifall dålig väderlek skulle bli rådande under mellantiden. Då materielen vid dylika samövningar ofta utsättes för särskilda påfrestningar, bör mellantiden även med hänsyn till erforderligheten av materielöversyn göras tillräckligt lång.

*Iakttagelser
å materielen.*

Vid planläggande och genomförande av övningar är det vidare nödvändigt att registrera och tillräckligt snabbt reagera för ådagalagda svagheter hos materielen. Det har tidigare påpekats ett fall, då under samma månad vid landningar på snöhöjd is fyra kapoteringar förekommit med samma flygplantyp på samma plats. Det vill synas, som om två tätt följande kapoteringar bort vara nog för att föranleda åtgärder för förhindrande av ett uppreparande. Å andra sidan måste i detta sammanhang framhållas, att materielen bör vara tillräckligt utprovad, innan den i serier insättes i övningarna ute på förbanden. Härtill återkommer utredningen i samband med frågan om materielen.

*Planläggning
i allmänhet
av övningar.*

Med hänsyn till de mångskiftande förhållanden, som känneteckna flygövningar, kan utredningen icke i detalj angiva riktlinjer för dylika övningars planläggning, utan inskränker sig till att allmänt understryka betydelsen av att hänsyn till personalens och materielens säkerhet vinna tillräckligt grundligt beaktande vid denna planläggning.

Utredningen vill i detta sammanhang framhålla betydelsen av att under rättelseväsendet rörande väderleken utvecklas så, att en flygare, även om han icke är utrustad med radio, har möjlighet att under pågående långflygning erhålla varning för å flygsträckan inträffande väderleksförsämringar. Enligt vad utredningen erfarit, hava försök härutinnan igångsatts vid flygvapnet (se i bil. nr 24 bifogade P. M. från Statens Meteorologisk-Hydrografiska anstalts militäravdelning, löjtnant C. W. Schaefer). Det synes utredningen vara av största vikt, att sagda försök snarast slutföras och leda till utfärdande av generella bestämmelser.

Materielen.

Materiel kan genom olämplighet föranleda uppkomsten av haverier på två sätt. Dels kunna materielfel eller olämpliga egenskaper hos materielen direkt förorsaka haverier, såsom t. ex. ett motorfel kan vara den primära orsaken till en nödlandning, vid vilken sönderslagning måste ske, eller bristfälliga stabilitetsegenskaper kunna förorsaka en störtning. Dels kan materielen på grund av olämpliga egenskaper verka hämmande på utbildningen av flygare och flygskicklighetens uppdrivande och därmed sekundärt bidra till uppkomsten av haverier. Detta senare gäller då speciellt den materiel, som kommer ifråga för flygutbildningens olika stadier. Slutligen kan brist på tillräcklig materiel förorsaka, dels att flygintensiteten icke blir tillräcklig, vilket ofördelaktigt påverkar haverifrekvensen, dels att materielskötseln måste eftersättas, för att fastställda övningsprogram skola kunna genomföras.

Direkta materielfel som haveriorsak komma till synes i statistiken över haveriernas orsaker, medan inflytandet av materielens olämplighet i övrigt eller av brist på materiel måste efterforskas på annat sätt.

Den del av materielen, som mest förorsakat haverier, är motorsystemet, och av detta särskilt motorn men även drivmedelssystem, smörjning och tändning i rätt stor utsträckning. Fel å själva flygplanet har relativt sällan förorsakat haverier, och de fall, som förekommit, hava huvudsakligen samband med landning. Efter flygvapnets tillkomst har fel å själva flygplanet icke vållat någon dödsolycka, medan fel å motorn även äro representerade i dödsolycksstatistiken. Härvid är dock att märka, att några fall förekommit, då flygplans felaktiga stabilitetsegenskaper eller andra fel å flygplanet vållat totalhaverier, vilka också med visshet hade medfört dödsfall, om icke räddning med fallskärm företagits.

Motor-
systemet.

Flygmotorer, å vilka driftsstörningar äro uteslutna, existera icke och torde väl aldrig komma att finnas. Jämfört med exempelvis vid andra kommunikationsmedel använda motorer förete även de bästa flygmotorer mycket ofta störningar. Detta sammanhänger med de extrema fordringar på lätthet, som ställas på en flygmotor, och med att motorn — på grund av samma fordringar — alltid måste fungera i närheten av sin maximieffekt. Bland existerande flygmotorer finnas emellertid typer med väsentligt olika grad av driftsäkerhet, och bland moderna typer finnas många, som torde få anses närma sig gränsen av vad som är uppnåeligt i fråga om driftsäkerhet vid flyg-

motorer av nu använt system. De under världskriget tillverkade motorerna stå icke blott beträffande effektförhållanden utan även i regel ifråga om driftsäkerhet långt efter vad som numera är uppnåeligt.

Omedelbart efter kriget kunde det anses försvarligt att basera materielanskaffningen på den billiga utländska materiel, som blev tillgänglig vid krigets upphörande. Någon bättre stod då icke att erhålla. Sedan vida driftsäkrare motorer framkommit, måste det anses som dålig ekonomi att fortfarande för viss del av flygmaterielen använda mindre driftsäkra motorer från krigstiden eller strax därefter. Det kan visserligen vid första påseende förefalla, som om de billiga anskaffningskostnaderna för motorerna skulle inom samma kostnadsram kunna medgiva ett större antal haverier. Detta gällde måhända, så länge även billiga importerade flygplan kunde utnyttjas. Om åter mindre driftsäkra motorer placeras i nybyggda flygplan, som kosta lika mycket, vare sig de förses med sämre eller bättre motorer, torde det emellertid vara tydligt, att kostnadskontot för reparationer och ersättningar efter haverier på grund av motorfel måste bli större än med driftsäkra motorer. Härvid är även att märka, att äldre motortyper i regel äro betydligt tyngre per hästkraft än moderna sådana, vilket medför större — och därför beträffande såväl anskaffning som underhåll och drift dyrbarare — flygplan med sämre flygegenskaper och även till följd härav ökad risk för haverier. Det förhåller sig visserligen så, att vid sönderslagning på grund av personalfel kostnaden blir lägre, ju billigare motorn är. Då personalfel utgöra en stor procent av haveriorsakerna, kan detta synas tala för att använda så billiga motorer som möjligt. Härvid måste man emellertid betänka, att en hel del av de begångna personalfelen begåtts vid nödlandningar, till vilka motorfel varit primäranledningen. Pålitliga motorer minska alltså de tillfällena, då risken, att personalfel skola vålla haverier, uppträder. Mindre pålitliga motorer utgöra dessutom ett ständigt hot mot den flygande personalens säkerhet.

Utredningen får därför såsom ett medel att minska haverifrekvensen förordas, dels att alla äldre motorer, som visat sig mindre tillförlitliga, snarast utrangeras, dels att vid anskaffning av motorer driftsäkerhetssynpunkten vinner beaktande framför prisbilligheten. Härvid torde också beaktas önskvärdheten av att antalet vid flygvapnet använda motortyper nedbringas till ett minimum. Användandet av en mångfald olika typer minskar för såväl teknisk som flygande personal möjligheterna att vinna tillräcklig förtrogenhet med motorerna och bidrager därigenom att minska säkerheten. En reduktion av antalet typer förbilligar dessutom underhållskostnaderna.

En dylik åtgärd kräver en engångskostnad. I längden torde den dock löna sig till följd av minskade underhålls- och reparationskostnader.

Det har, som tidigare framhållits, icke varit möjligt att siffermässigt fastställa, i vilken utsträckning fel å motorsystemet berott på bristfällig kvalitet å detta resp. mindre god skötsel. I några fall har dock kunnat konstateras, att osakkunnig skötsel vållat motorfel, som förorsakat haverier. Detta förhållande har föranlett utredningens förut framställda förslag om inrättande av motoringenjörsbefattningar vid flygkårerna.

Haveritypen störtnings på grund av fartförlust har icke blott hos oss utan även vid den amerikanska statistiken skrivits på förarfelens konto. Så länge flygplanen äro sådana, att fartförlust medför ostyrbarhet, måste förarna vara beredda att undvika fartförlust nära marken. Ett medel, som gör flygplanen styrbara även vid de flygtillstånd, som sammanfattas under benämningen fartförlust, skulle eliminera ifrågavarande grupp av förarfel och därmed ett stort antal av de svåraste haverierna. Den engelska uppfinningen »autoslot» är ett dylikt medel, mot vilket visserligen vissa anmärkningar i olika avseenden framförts, men som, vid det förhållandet att det efter långvariga och grundliga prov införts vid det engelska flygvapnet för alla flygplan utom jaktflygplan, torde få betraktas som en användbar lösning av problemet. Utredningen anser sig, med hänsyn till den stora omfattningen av ifrågavarande allvarliga haverityp, här böra förorda, att anbringandet av ifrågavarande anordning på flygvapnets flygplan genomföres i motsvarande utsträckning som i England. Medel härför hava beviljats redan av 1928 års riksdag.

S. k. blindflygningsinstrument böra anordnas på alla flygplan, som användas för sådan tjänst, att de kunna råka ut för osiktbara atmosfärförhållanden (ex. dimma, mörker).

Blindflygningsinstrument.

I vad mån den för utbildningen använda flygmaterielen kan hava varit mindre lämplig för ändamålet och därigenom i oförmålig riktning påverkat utbildningsresultatet, ställer sig svårt för utredningen att avgöra. Det förefaller emellertid, som om användandet av tvenne äldre krigsflygplantyper som övergångstyper för de nyutbildade förarna, mellan de egentliga skolflygplanen och de moderna krigsflygplantyperna, icke skulle hava varit lyckligt. Åtgärden synes hava varit en nödfallsutväg, föranledd av brist på lämpligare flygplan. Utredningen vill emellertid betona, att det för flygsäkerheten både vid utbildningen och senare är av största betydelse, att den ändamålsenligaste materiel kommer till användning på flygutbildningens olika stadier. Särskilda, för denna utbildning anpassade typer böra användas.

Flygmateriel för utbildning av förare.

Beträffande tillgången på flygplan torde icke kunna fränkommas, att denna åtminstone under vissa perioder efter flygvapnets tillkomst varit synnerligen knapp. Antalet flygplan har varit betydligt mindre än tjänstgörande förares. Med hänsyn till att ett visst antal flygplan alltid för översyn befinner sig ur tjänst, vore ett motsatt förhållande önskvärt. Under flygvapnets första år undergick flygplanbeståndet en ständig minskning, samtidigt med att den flygande personalen årligen ökades. Om flygplanbeståndet den 1 juli 1926 betecknas med 100, var det den 1 juli 1927 85,6 och den 1 juli 1928 83,3. Minskningen gick ut över flygskolan, vars omfattning samtidigt ökades. En viss förbättring beträffande materielbeståndet har sedermera inträtt. Den särskilt låga flygintensiteten 1928—1929 torde stå i visst sammanhang med minskad materieltillgång på vissa håll detta år. Med hänsyn till haverifrekvensens sammanhang med flygintensiteten anser utredningen det icke uteslutet, att brist på materiel bidragit att öka haverifrekvensen ifrågava-

Tillgången på flygplan.

rande år. Då ökad haverifrekvens ytterligare minskar materieltillgången, är materielbrist tydligen ett tillstånd, som bör undvikas.

Utredningen har icke ansett det ingå i sin uppgift att undersöka, i vad mån materielknappheten kan hava berott på brister i flygstyrelsens förvaltning resp. på att beviljade medel varit för knappa. Denna fråga torde numera bliva undersökt av flygkommissionen. Vare sig härav kommer att framgå, att materielbeståndet kan göras tillräckligt genom en rationellare förvaltning eller att härför ökade anslag för materielanskaffning äro erforderliga, får utredningen understryka vikten i säkerhetshänseende av att materielbeståndet är tillräckligt stort i förhållande till flygvapnets personalomfattning.

*Utprovning
av flyg-
materiel.
Försöksav-
delning.*

Utredningen har redan tidigare framhållit vikten ur säkerhetssynpunkt av att nya flygplantyper grundligt utprovas, innan de i serier insättas i övningsgarna vid förbanden. Detta är även viktigt med hänsyn till en sund ekonomi i övrigt, alldenstund det medför stora kostnader att vidtaga ändringar på hela serier av flygplan, för att icke nämna de störningar i övningar, som förorsakas av dylika ändringsarbeten. Det måste ur flera synpunkter, både med hänsyn till utprovningens sakkunniga och systematiska genomförande och med hänsyn till dylika provs störande inverkan på flygförbandens ordinarie uppgifter, anses mindre tillfredsställande, att dylik utprovning äger rum på kårerna. Mot provens förläggande till kårerna talar också det psykologiska skälet, att mot en i övrigt förtjänstfull flygplantyp kan på grund av under proven uppträdande, men dock avhjälpbara fel grundläggas och spridas ett obefogat och skadligt misstroende mot typen ifråga. Utredningen vill i stället förorda, att all utprovning av materiel koncentreras till en försöksavdelning, lämpligen organiserad i anslutning till någon av de centrala flygverkstäderna. En dylik centralisering av all försöks- och provningsverksamhet är genomförd i alla större länder och tjänar där i allmänhet även den civila luftfartens intressen.

Utredningen anser det ligga utom ramen för sitt uppdrag att uppgöra en plan för organisationen av en dylik försöksavdelning. Utredningen vill dock framhålla, att densamma synes böra omfatta icke blott utprovning av hela flygplan utan dessutom all annan flygvapnets försöks- och provningsverksamhet. För att på bästa möjliga sätt befrämja icke blott flygsäkerheten utan även ändamålsenligheten i övrigt av flygvapnets tekniska verksamhet synes den böra organiseras i intimt samband med flygstyrelsens konstruktions- och kontrollavdelningar. En uppgift, som även lämpligen bör tillkomma en dylik försöksavdelning, är utbildning av lämplig personal från kårerna i skötseln av nyanskaffade materieltyper. Speciellt torde behovet av sådana centrala utbildningskurser hava gjort sig gällande beträffande nya motortyper. Erfarenheten har visat, att införandet av nya typer alltid medför en period med många materielstörningar, tydligen beroende på personalens bristande förtrogenhet med den nya materielens speciella egenskaper. I övrigt synes det utredningen lämpligt, att flygstyrelsen erhåller uppdraget att utarbeta en detaljerad plan samt kostnadsberäkning för en dylik försöksavdelning.

En motsvarighet inom flygstyrelsen till den franska »centrala flygsäkerhetstjänsten» skulle utan tvivel hava en mycket viktig uppgift att fylla ifråga om utvecklandet av materielens säkerhet. Å andra sidan kan flygstyrelsens tekniska byrå i sina konstruktions- och kontrollavdelningar redan sägas äga organ för säkerhetsintressenas tillgodoseende. Det synes därför knappast erforderligt att inrätta något nytt med dessa parallellställt organ för säkerhetstjänstens handhavande. En mängd dubbelarbete synes kunna bli följden av en dylik anordning. Det torde vara tillräckligt att utrusta nu befintliga organ med tillräckliga arbetskrafter, för att någon eller några ingenjörer skola kunna speciellt inriktas på säkerhetsproblemens lösande och säkerhetsintressenas bevakande vid alla tekniska åtgärder. Flygingenjörsofställningarnas antal kan av denna anledning behöva ökas.

»Flygsäkerhetstjänst» inom flygstyrelsen.

I detta sammanhang vill utredningen framhålla betydelsen av att åtminstone en del av de ingenjörer, som tjänstgöra inom flygstyrelsen ävensom karingenjörerna, utom flygteknisk utbildning även äga flygarutbildning. Även om flygarutbildning icke erfordras för lösande av de flesta uppgifter, som falla inom en flygingenjörsof arbetsområde, kan den dock i många fall vara av stort värde vid hans bedömande av praktiska åtgärders lämplighet. Givetvis bör dock icke fordran på flygarutbildning uppställas som en absolut fordran för flygingenjörer, alldenstund stor duglighet för en flygingenjörsof tjänst kan vara tillfinnandes hos en person, som icke lämpat sig för flygarutbildning. Vid i övrigt lika förutsättningar synes dock ingenjör med flygarutbildning böra föredragas vid besättande av flygingenjörsofbeställningar.

Flygingenjörernas flygutbildning.

Landningsfält.

Flygfälten vid de ordinarie förlägningsplatserna torde få betecknas som goda. Något större antal sönderslagningar på grund av fältens beskaffenhet har icke förekommit. I den mån bristfälligheter i detta avseende ännu förekomma, torde arbetslöshetsanslagen böra anlitas för deras avhjälpande.

Ett stort antal delvis rätt dyrbara haverier hava emellertid förekommit i samband med nödlandningar. Nödlandningarnas antal kan visserligen nedbringas genom användande av tillförlitliga motorer, men en lång tid framåt torde man ännu få räkna med relativt ofta förekommande nödlandningsanledningar.

Nödlandningar som haveriorsak.

Stora delar av Sverige äro ur nödlandningssynpunkt synnerligen oförmanliga. En nödlandning är inom dessa delar i regel liktydig med större eller mindre sönderslagning av flygplanet.

Vintertid äro nödlandningsmöjligheterna för landflygplan relativt goda inom större delen av landet. Sommartid torde nödlandningsmöjligheterna få betraktas som gynnsammare för sjö- än för landflygplan. Då det av militära skäl icke torde kunna ifrågakomma att sommartid använda uteslutande flottörutrustade flygplan, måste man räkna med de föreliggande förhållandena beträffande landflygplan. Frågan är sålunda, huru nödlandningsriskerna för dylika skola kunna nedbringas.

*Iordning-
ställande av
nödlandnings-
fält.*

Det kan icke gärna komma ifråga att begränsa flygningen till de delar av landet, som erbjuda rikligare nödlandningsmöjligheter. Å andra sidan torde det i fredstid vara onödigt att kräva fullständig rörelsefrihet och obundenhet av hänsyn till den underliggande terrängen. Om man bortser från förhållandena vid manövrer o. d., torde det också i stort sett förhålla sig så, att öningarna bedrivs inom en relativt begränsad rayon runt förläggningsplatsen och i övrigt bestå i förflyttningar utefter vissa router, huvudsakligen från en förläggningsplats till en annan. Det synes sålunda ligga inom möjligheternas gräns att utan orimliga kostnader förbättra nödlandningsförhållandena inom de gebit, som behöva överflygas vid flygövningar.

Av stort värde även för den militära flygningen synas sålunda bliva de nödlandningsplatser, som avses iordningställas för nattrafikflygningens behov mellan Stockholm och Malmö m. fl.

Å nödlandningsfält vid dagflygning behöva icke så stora fordringar ställas som å sådana för nattflygning.

Det synes sannolikt, att utan alltför stora kostnader en avsevärd minskning av nödlandningsriskerna skulle kunna åstadkommas genom iordningställande av ett system av nödlandningsfält runt förläggningsplatserna och längs de oftast förekommande routerna. Med hänsyn därtill, att de planerade nödlandningsfälten för nattrafikflygningens behov även synas motsvara det viktigaste behovet vid längre förflyttningar med militära flygplan inom södra Sverige, och med hänsyn jämväl till att nödlandningsmöjligheterna i närheten av Ljungbyhed få anses relativt goda, torde områdena runt Malmsslätt, Västerås och Frösön samt en lämplig route från Malmsslätt till Frösön få anses närmast böra bliva föremål för dylika åtgärder. De åtgärder, som behöva ifrågakomma, synas huvudsakligen kunna inskränkas till en del täckdikning och borttagning av inhägnader samt eventuellt smärre förflyttningar av elektriska ledningar, vilka åtgärder finge bekostas av staten. För markägarna kunna dylika åtgärder icke sägas betyda något menligt intrång, och eventuella skador å mark eller gröda vid förekommande nödlandningar finge liksom hittills ersättas av staten.

Avståndet mellan varandra närliggande fält synes kunna hållas omkring 50 km.

Om samtliga nödlandningsfält inläggas på flygarnas kartor och förflyttningar icke utan tvingande skäl företagas på låg höjd, synes flygsäkerheten bliva avsevärt förhöjd genom ifrågavarande åtgärd.

*Förberedande
undersök-
ningar.*

Utredningen får föreslå, att såsom en första åtgärd flygstyrelsen erhåller i uppdrag att verkställa en inventering och rekognoscering av befintliga fält, som för måttliga kostnader kunna iordningställas till nödlandningsfält å de orter, som med ovan angivna begränsningar äga intresse, samt att uppgöra en kostnadsberäkning för erforderliga förbättringar av ett betryggande antal fält.

*Lagstiftning
beträffande
nödlandnings-
fält.*

Utredningen utgår ifrån, att det i regel skall visa sig möjligt att genom frivilliga överenskommelser ordna förhållandena med avseende på markägarnas rättigheter och åtaganden. Ifrågasättas kan emellertid, huruvida

icke efter Italiens exempel förhållandena beträffande nödlandningsfält, med hänsyn till kraft- eller andra luftledningars dragande, kringliggande byggnaders höjd, vägars och dikens anläggande m. m., böra ordnas genom lagstiftning.

Föreskrifter berörande säkerheten.

I kap. VII har redogjorts för befintliga föreskrifter berörande flygsäkerheten och samtidigt angivits, i vilka avseenden föreskrifter saknas.

*Befintliga
föreskrifter.*

Befintliga föreskrifter torde i stort sett få anses ändamålsenliga. Rent allmänt vill utredningen — dock utan att påstå, att något missförhållande för närvarande föreligger — här framhålla vikten av att föreskrifter alltid hållas i nivå med ändrade förhållanden samt att deras formulering är klar och icke kan bli föremål för olika tolkningar. Oklara föreskrifter eller föreskrifter, som icke kunna tillämpas i praktiken, måste anses sämre än inga föreskrifter, i det de slappa respekten för föreskrifter i allmänhet.

Utredningen har tidigare i kap. VIII på skilda ställen diskuterat olika förhållanden, som synts böra regleras genom nya föreskrifter eller instruktioner, och vill här nedan sammanfatta sina förslag i dessa hänseenden. Här berörda föreskrifter synas böra utfärdas av chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen utom möjligen i punkterna 3 och 5 avsedda föreskrifter, vilka torde böra fastställas eller utfärdas av Kungl. Maj:t.

*Erforderliga
nya före-
skrifter.*

1. Flygutbildningen vid flygskolkåren bör regleras genom en instruktion, som fastlägger, huru utbildningen på olika stadier skall bedrivas, och även innehåller föreskrifter angående de blivande förarnas uppfostran till försiktighet, självbesinning och ansvars känsla.

2. Frågan om mindre lämpliga förars skiljande från flygtjänst bör ordnas genom enhetliga föreskrifter beträffande fastställandet av olämpligheten. Härvid bör tagas i övervägande, om icke en särskild provnings- (och tränings-)avdelning lämpligen bör anordnas vid kårerna, vid vilken förars flygskicklighet vid behov kan provas.

3. Föreskrifter angående rekrytering av mekaniker, i vilka föreskrifter fastställas vissa fordringar på förutbildning, böra utfärdas.

4. Föreskrifter i syfte att förhindra haverier på grund av bränsle-, olje- eller vattenbrist böra utfärdas. Dessa föreskrifter böra lägga ansvaret på denna punkt hos föraren. Ett lämpligt sätt att skapa garantier för att föraren utövar erforderlig kontroll synes utredningen vara att föreskriva, att förare före start till längre flygning eller före första starten till grupp av planerade flygningar skall skriftligen å ett startkort bestyrka mängden av bränsle och olja i flygplanets tankar ävensom vattenfyllning i kylsystemet samt å detsamma avgiva skriftlig försäkran, att mängderna äro tillräckliga för den eller de planerade flygningarna.

5. Föreskrifter beträffande befälsföringen ombord böra utfärdas.

6. Föreskrifter angående väderlekstjänsten böra kompletteras med den bestämmelsen, att förare, som beordras utföra längre flygning, före starten skall tilldelas skriftliga uppgifter om väderlekssituationen och väderleks-

utsikterna uteder och i närheten av den väg, han skall flyga. Föraren bör skriftligen på kopia erkänna mottagandet.

7. Generella föreskrifter angående flygning i osiktbar luft böra utfärdas.

8. Generella föreskrifter angående medförande av för flygning erforderliga instrument böra utfärdas.

9. Om utredningens i det följande framställda förslag beträffande undersökning m. m. vid inträffade haverier genomföres, skola nuvarande bestämmelser angående dylik undersökning ersättas med nya, anpassade efter Kungl. Maj:ts instruktion för den i det följande föreslagna flygsäkerhetskommissionen.

Undersökning m. m. vid inträffade haverier.

För ett systematiskt arbete i syfte att nedbringa haverifrekvensen är det av största betydelse, att varje inträffat flyghaveri blir föremål för en grundlig och objektiv utredning. En dylik utredning måste avse att fastställa dels orsakerna till haveriet, dels vem som bär ansvaret för detsamma, för så vitt personalfel föreligger. För att förhindra ett återupprepande av haveriet är det nämligen av vikt både att draga största möjliga lärdom av haveriet, så att erforderliga preventiva åtgärder av teknisk eller annan art kunna vidtagas, och att beivra eventuellt begångna förseelser. Undersökningen måste med andra ord omfatta dels ett flygtekniskt, dels ett juridiskt moment, givetvis intimt förbundna med varandra.

Nuvarande system för undersökningar.

Utredningen har rent allmänt haft sina blickar inriktade på att nu tillämpade system för undersökningar efter flyghaverier (se bil. 14) icke varit tillfredsställande, i det att den undersökande personalen i vissa fall kunnat misstänkas vara intresserad av att icke de verkliga orsakerna till haveriet blivit klarlagda.

Det synes utredningen erforderligt, att en omläggning av systemet för undersökningarnas bedrivande i avsikt att säkerställa undersökningarnas objektivitet snarast kommer till stånd.

Olika alternativ för undersökningssystem.

Utredningen har, under samråd med flygkommissionen, dryftat frågan om lämpligaste formen för undersökningarnas organiserande. Följande alternativ hava härvid varit föremål för diskussion:

- a) undersökningarnas centralisering till en fristående avdelning inom flygstyrelsen,
- b) undersökningarnas förläggande till luftfartsmyndigheten,
- c) undersökningarnas utförande av krigsrätt,
- d) undersökningarnas utförande av en Kungl. Maj:t direkt underställd kommission.

Därjämte har övervägts, huruvida alla undersökningar obligatoriskt skulle underställas riksdagens militieombudsman (M. O.).

De allmänna synpunkter, som måste vara vägledande vid bedömning av de olika alternativen, äro främst fordran på undersökningarnas objektivitet, fordran att undersökningarna skola utföras med såväl flygteknisk som juri-

disk sakkunskap, fordran att undersökningarna skola, när så fordras, kunna utan dröjsmål verkställas omedelbart efter haveriets inträffande, fordran att organisationen icke skall bliva för ohanterlig och dyrbar samt lämpligheten av att samma organ även kan verkställa motsvarande undersökningar rörande civila luftfarten.

Mot alternativ a) talar bl. a. det förhållandet, att vissa inträffade haverier kunna tänkas ytterst bero på flygstyrelsens egna åtgöranden, vilka sålunda skulle komma att granskas av en flygstyrelsen eller dess chef underställd avdelning. Lämpligheten av att förlägga granskningen av den civila luftfartens säkerhet till ett militärt organ måste dessutom starkt ifrågasättas.

Mot alternativ b) talar, dels att luftfartsmyndigheten saknar personal, som i tillräcklig grad äger kännedom om de med militärflygningen sammanhängande speciella förhållandena, dels att luftfartsmyndighetens egna åtgärder kunna tänkas bliva föremål för kritik i samband med haverier med civila flygplan. Dessutom måste lämpligheten av att ärenden rörande en försvarsdepartementet underställd myndighet granskas av en under annat departement lydande myndighet starkt ifrågasättas.

Ifall undersökningarna skulle enligt alternativ c) utföras av krigsrätt skulle ojäviga flygtekniska sakkunniga, beredda att omedelbart vid inträffat flyghaveri verkställa en första undersökning på platsen för haveriet, behöva ställas till krigsrättens förfogande. Ett dylikt förfarande kan naturligtvis väl tänkas. Det kan emellertid starkt ifrågasättas, om undersökningarnas uppgift att bilda underlaget för initiativ av teknisk art på bästa sätt skulle kunna tillgodoses genom deras handhavande av krigsrätt, varjämte undersökningar rörande den civila luftfarten näppeligen kunna övertagas av sådan. Härtill kommer, att enhetlighet i bedömandet kommer att saknas, i det att haverier vid olika förband komma att undersökas av olika krigsrätter och dessutom krigsrätternas sammansättning ofta variera.

Intet av alternativen a), b) och c) synes sålunda utredningen fullt tillfredsställande.

Vid skapandet enligt alternativ d) av en särskild kommission för undersökningarnas handhavande har man fria händer att gestalta dess organisation så, att den på ändamålsenligaste sätt motsvarar olika krav. Detta alternativ synes därför utredningen vara att förorda.

Att underställa M. O. alla utförda undersökningar lär icke kunna ifrågakomma beträffande den civila luftfarten. Icke heller beträffande den militära luftfarten har utredningen ansett sig böra föreslå dylik åtgärd, vartill riksdagen eller M. O. själv lär böra taga initiativ.

Den första fråga, som uppstår beträffande en dylik kommission, vars benämning torde kunna bliva »flygsäkerhetskommisionen», är, huru densamma lämpligen bör sammansättas. Enligt utredningens mening bör i kommissionen ingå representanter för det allmänna, juridisk, teknisk och flygsak-kunskap. Representanten för det allmänna, vilken torde böra vara förordnad till ordförande i kommissionen, torde lämpligen böra vara en ledamot av riksdagen.

*Flyg-
säkerhets-
kommission.*

Juristen bör vara en erfaren förhørsledare. Den tekniska ledamoten bör vara flygtekniskt utbildad. Den flygsakkunnige bör vara en äldre flygare med erfarenhet av såväl militär- som trafikflygningens speciella förhållanden. Skulle en flygutbildad med dylika kvalifikationer ej stå att erhålla, synes i kommissionen böra ingå två flygare, en med erfarenhet beträffande militär- och en med erfarenhet beträffande trafikflygning.

Det är önskvärt, att kommissionen icke blir alltför stor. Med hänsyn till att kommissionen städse måste vara beredd att i sin helhet eller delvis omedelbart avsesa till platsen för ett inträffat svårare haveri för att, innan utredningsmaterial förfäres, kunna verkställa undersökning, bör å andra sidan för varje ledamot förordnas en suppleant.

Ledamöter och suppleanter för desamma förordnas av Kungl. Maj:t, som jämväl utser ordförande.

För att bearbeta och sammanfatta undersökningsmaterial och handhava upprättandet av haveristatistik bör i kommissionen jämväl ingå en sekreterare, vilken lämpligen bör vara utbildad flygingenjör eller flygare.

Kommissionen synes lämpligen böra förordnas för ett år åt gången. Då sekreteraren förutses bliva fullt sysselsatt med denna sin uppgift, torde svårigheterna att eljest erhålla en för ändamålet lämpad person tala för, att sekreteraren erhåller förordnande av längre varaktighet.

Det torde vara lämpligt att åt en dylik kommission överlåta att i detalj bestämma och med ledning av gjorda erfarenheter modifiera programmet för sin verksamhet. Vissa riktlinjer för dess arbete torde dock i förväg böra bestämmas. Utredningen vill därför här nedan i stora drag angiva, huru den tänker sig kommissionens arbetssätt.

Det synes självklart, att kommissionen icke kan företaga resor för att på ort och ställe undersöka varje inträffat haveri. En gräns måste därför dragas för de haverier, som skola föranleda primärundersökningars vidtagande av kommissionen, och dessutom fixeras, huru bör förfaras beträffande övriga haverier.

Kommissionens arbets-sätt.

Det synes utredningen, att ovannämnda gräns lämpligen kan sättas så, att kommissionen handhaver primärundersökningen vid totalhaverier och alla haverier, som medfört dödsfall eller svårare skada å personal. Det kan synas godtyckligt att beträffande materielskador draga gränsen vid totalhaverier, och den enda motivering, som kan anföras härför, är totalhaveriernas stora ekonomiska betydelse, jämfört med andra haverier. Givetvis bör kommissionen äga rätt att företaga resor för undersökningar å ort och ställe även i andra fall, ifall den finner omständigheterna föranleda detta bl. a. för fastställande av personligt ansvar för inträffat haveri.

I alla övriga fall synes primärundersökningen kunna företagas av lokala nämnder vid flygförbanden på nu tillämpat sätt. Rapporter över undersökningsresultaten, uppställda enligt av kommissionen fastställda formulär, åtföljda av uppgifter om med anledning av haveriet vidtagna åtgärder av teknisk eller disciplinär eller annan art, skola emellertid av förbandschefen utom till flygstyrelsen insändas till kommissionen, vilken bedömer, huruvida

skäl till dess ingripande föreligger. När kommissionen själv verkställt primärundersökning, skall rapport över denna översändas till flygstyrelsen.

I de fall, då kommissionen på grund av egna undersökningar eller till densamma enligt ovan insänt undersökningsmaterial finner anledning föreligga till åtgärder av teknisk, disciplinär eller annan art utöver eventuellt redan vidtagna sådana, gör kommissionen framställning i ärendet till flygstyrelsen resp. chefen för flygvapnet. Chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen äger därefter att vidtaga erforderliga åtgärder och om dessa åtgärder underrätta kommissionen. Skulle enighet mellan ovannämnda myndigheter och kommissionen angående vidtagna åtgärders lämplighet icke råda, underställes frågan Kungl. Maj:ts prövning.

Det förhållandet, att undersökning vid svårare olyckor utföres av kommissionen, får icke hindra flygstyrelsen att före undersökningens slut vidtaga skyndsamma säkerhetsåtgärder med anledning av haveriet, ifall sådana äro erforderliga.

Kommissionen sammanfattar periodvis resultaten av sina undersökningar samt bearbetar materialet statistiskt. Kommissionen har dessutom att så vitt möjligt följa och sammanfatta motsvarande erfarenheter från utlandet. Resultaten av denna verksamhet och därav föranledda förslag tillställas flygstyrelsen, varjämte årsredogörelse över verksamheten insändes till Kungl. Maj:t.

Utredningen är fullt medveten om, att en dylik kommissions arbete kan bedrivas så, att det för den praktiska flygningens utöfvar medför ett irritationsmoment, som kan äventyra ändamålet med anordningen, nämligen flygsäkerhetens höjande, och anser sig därför böra framhålla vikten av, att kommissionens arbete bedrives på ett sådant sätt, att den mera framstår som ett hjälpande än som ett beivrande organ. Denna kommissionens uppgift synes utredningen bliva framhävd därigenom, att vidtagandet av åtgärder enligt ovan lägges i chefens för flygvapnet resp. flygstyrelsens hand.

Med hänsyn till att en dylik kommissions arbete blir rätt betungande för dess medlemmar och med hänsyn till de olägenheter, som äro förknippade med den ständiga beredskapen att företaga resor vid inträffade olyckor och svårare haverier, torde ledamot av kommissionen, förutom ersättning för resor, böra åtnjuta ett årsarvode. Vid fixerandet av detta arvode synes enligt erfarenheten böra räknas med att per år omkring 20 resor, vardera sannolikt omfattande i medeltal tre dagar, i och för undersökning vid olyckor och svårare haverier måste företagas. Härjämte torde få räknas med att sammanträden för behandling av uppgifterna komma att kräva minst lika lång tid. Per år torde sålunda för var och en av kommissionens ledamöter få räknas med en arbetstid av omkring 120 dagar. Kommissionens sekreterare, vilken, såsom förut nämnts, beräknas få full sysselsättning med denna uppgift, synes böra åtnjuta ett årsarvode av samma storlek som lönen för flygingenjör av första graden.

*Arvoden för
kommissionen.*

Förande av statistik.

För att draga största möjliga nytta och lärdomar av inträffade haverier och olyckor måste man ordna undersökningsresultaten periodvis statistiskt.

Det synes utredningen, att det amerikanska systemet för analys av haveriernas orsaker m. m. i stort sett är lämpligt för tillämpning för framtiden även hos oss. Därigenom att varje undersökning efter inträffat haveri utföres i enlighet med systemets fordringar, bortfalla de svårigheter, som uppstå vid systemets tillämpning på redan länge sedan inträffade haverier, vid vilka undersökning skett efter helt andra grunder.

*Haveri-
orsaker.*

Analysen av haveriets orsaker torde alltså kunna ske i enlighet med det amerikanska schemat efter någon modifikation av orsaksrubrikerna med hänsyn till svenska förhållanden (förslag till analyschema se bil. 25).

Haverityper.

Ifråga om uppdelningen av haverierna på olika typer synes för vinnande av större klarhet smärre ändringar böra vidtagas å den amerikanska klassindelningen. Den amerikanska klassen D, vilken torde vara avsedd att giva en bild av fartförlustens betydelse och frekvens, är så vitt definierad, att exempelvis i densamma kan komma att inrymmas även störtning på grund av brott å flygplanet. Detta är givetvis ej meningen. En särskild klass (lämpligen benämnd »klass N» för att göra minsta möjliga ändring i det amerikanska systemet) omfattande »störtning på grund av brott å flygplanet» synes alltså böra införas.

*Personal-
skador.*

Klassindelningen med hänsyn till skada å personal synes kunna ske i enlighet med det amerikanska schemat.

*Materiel-
skador.*

Med hänsyn till klassindelningen beträffande skada å materiel kan en viss vaghet i gränserna mellan klasserna anses vidlåda det amerikanska systemet. Det synes lämpligare att indela haverierna med hänsyn till skadans värde i procent av hela flygplanets värde. Den absoluta reparationskostnaden äger intresse för flygstyrelsens kalkylering av underhållskostnaderna för materielen och torde därför alltid ingå i det material, styrelsen samlar och bearbetar. För bedömande av haveriets omfattning är däremot ett angivande av skadans relativa värde mera upplysande. Reparationskostnaderna kunna först för en preliminär behandling uppskattas vid haveriundersökningen. För en slutgiltig statistik böra sedan de verkliga reparationskostnaderna införas. Om flygplanet på grund av ålder icke anses värt att reparera efter ett haveri, kunna de uppskattade reparationskostnaderna användas. Det värde å flygplanet, med vilket reparationskostnaden skall jämföras, bör vara värdet å ett nytt flygplan för att giva en riktig bild av haveriets relativa storlek.

Med hänsyn till ovanstående föreslår utredningen, att indelning i klasser med avseende på skada å materiel sker på följande sätt:

1. Klass A. Totalhaveri.
2. Klass B. Reparationskostnad 50—99 % av flygplanets värde.
3. Klass C. Reparationskostnad 10—49 % av flygplanets värde.
4. Klass D. Reparationskostnad under 10 % av flygplanets värde.

5. Klass E. Inga skador å materielen.

6. Klass F. Materielfel, som icke medfört haveri, ex. motorfel med påföljande lycklig nödlandning.

Det kort, å vilket analysen av orsakerna till haveriet sker, bör även innehålla alla övriga för haveriets bedömande erforderliga uppgifter. Det bör alltså innehålla uppgifter om: *Kort för haverianalys.*

Plats och datum för haveriet,

haverityp,

haveriets klass med hänsyn till skada å personal,

haveriets klass med hänsyn till skada å materiel,

övningens natur,

förarens namn, ålder, militära ställning och kårplacering,

förarens certifikatdatum,

förarens totala flygtid före haveriet,

flygplantyp och nr,

flygplanets totala gångtid före haveriet,

motorns typ och nr,

motorns totala gångtid före haveriet,

skadans uppskattade värde $\left\{ \begin{array}{l} \text{absoluta kr.} \\ \text{relativa \%} \end{array} \right.$

skadans verkliga värde $\left\{ \begin{array}{l} \text{absoluta kr.} \\ \text{relativa \%} \end{array} \right.$

Liksom hittills bör varje motor- och flygplanexemplars historia bokföras.

Dessutom bör för varje förare uppläggas ett kort, utvisande hans flygtid och haverier med angivande av haveriets typ, skadeklasser och orsaker. Dessa kort torde lämpligen föras månadsvis. Erforderliga uppgifter torde månatligen av förbandscheferna insändas till flygstyrelsen och flygsäkerhetskommissionen.

Förarkort.

För närvarande saknas samlade uppgifter beträffande förarnas flygtider, vilken brist gjort sig kännbar vid de föregående statistiska undersökningarna. Betydelsen ur kontrollsynpunkt att hava samlade uppgifter beträffande förarens haverier och anledningarna till dessa torde vara påtaglig.

B. Den civila flygningen.

Vid en undersökning rörande de åtgärder, som lämpligen böra vidtagas för att höja säkerheten vid den civila flygningen, torde det vara nödvändigt att först fixera de motiv, som kunna föranleda statens ingripande beträffande civilflygningen.

Motiv för statens ingripande.

Beträffande all civilflygning måste det vara ett statsintresse att söka skydda tredje mans säkerhet till liv och egendom. Vid yrkesmässig luftfart bör även anställd personal samt den allmänhet, som mot betalning begagnar trafikmedlet, kunna påräkna skyddsåtgärder från statens sida. Vid yrkesmässig luftfart, som subventioneras av staten, har staten dessutom intresse av att kostnaderna för haverier nedbringas så långt möjligt, på det anspråken

på statens ekonomiska hjälp må minskas. Vid statssubventionerad flygning måste säkerhetsfrågan i hela dess vidd sägas intressera staten. Däremot torde det kunna bli föremål för diskussion, om staten har intresse av eller skyldighet att skydda de privata säkerhetsintressen, som engageras i den rena privatflygningen. I den mån säkerheten vid den rena privatflygningen berör endast flygplanägarens egna ekonomiska eller personliga intressen, synes han få anses själv bära allt ansvar. Någon skyldighet för staten att söka skydda dessa intressen kan åtminstone icke anses föreligga. Närmast intresserade av att genom bestämmelser reglera denna sida av säkerheten torde få anses vara försäkringsföretagen.

Ett direkt motiv för staten, förutom hänsynen till tredje man, att engagera sig för höjandet av säkerheten vid privatflygningen, skulle å andra sidan kunna anses föreligga, om det förhåller sig så, att staten äger intresse av att privatflygningen utvidgas och därför vill dels förhindra, att den genom haverier och olyckor råkar i misskredit, dels genom positiva åtgärder bidraga till att göra den alltmer attraktiv. Fördelen vid mobilisering att äga tillgång till ett stort antal flygutbildade kunde anses motivera ett sådant intresse. En allmän tro på att flygplanet som enskilt kommunikationsmedel bör få en stor uppgift att fylla i samhället kan också motivera, att staten även på detta sätt söker räcka privatflygningen en hjälpare hand.

Emellertid torde det kunna anses innebära ett intrång i den privata självbestämmanderätten, om staten vid sin reglerande verksamhet beträffande säkerheten vid privatflygningen går utöver hänsynen till tredje mans eller allmänhetens säkerhet. Liksom ifråga om automobiltrafiken synes därför statens ingripande bära bestämmas närmast av dessa hänsyn.

I stort sett torde genomförandet av de krav, som ur allmänt intresse måste ställas på privatflygningens säkerhet, även få anses innebära ett omfattande skydd för de privata intressena. Det är t. ex. av allmänt intresse nödvändigt ställa vissa fordringar på förarens kvalifikationer samt flygplanets hållfasthet och stabilitet vid flygning för att skydda allmänheten för risker. Upprätthållandet av dessa fordringar gagnar även privatflygarnas egna intressen. Vissa säkerhetsmoment beröra däremot ej det allmännas intressen och påkalla ej direkt statens reglerande ingripande. Sålunda måste det t. ex. sägas vara utan allmänt intresse och ägarens privatsak, om landningsfältet är för dåligt och ger upphov till haveri vid landning.

Beträffande dylika haverikällor, som ej beröra allmänhetens säkerhet, synes statens uppgift i fråga om privatflygningen bära inskränkas till en rådgivande och upplysande verksamhet.

De säkerhetskrav, som med hänsyn till det allmännas intressen bära ställas på privatflygningen, torde i stort sett vara väl tillgodosedda genom de kungl. förordningar och de meddelanden från luftfartsmyndigheten, som avse att reglera säkerheten vid flygning. I den mån erfarenheterna beträffande privatflygningen ökas, kan det givetvis visa sig erforderligt att göra tillägg till eller modifiera ifrågavarande bestämmelser.

Den yrkesmässiga luftfarten representeras i vårt land för närvarande av A.-B. Aero transports flygverksamhet. Ett och annat mer eller mindre temporärt enskilt luftfartsföretag samt sporadiskt anordnade flygskolor äro även att taga hänsyn till. För närvarande är dock den yrkesmässiga luftfart, som bedrivs av andra än trafikbolaget, så försvinnande liten i omfattning, att den knappast inverkar på aktuella åtgärder beträffande flygsäkerheten. Situationen kan dock tänkas bli ändrad i framtiden.

*Yrkesmässig
luftfart.*

A.-B. Aero transports haveristatistik uppvisar en säkerhet för närvarande, som tydligen icke överträffas av utländska trafikföretags. Haverifrekvensen (dock utan skada å personer) var under bolagets tidigaste år relativt stor, beroende på mindre driftsäkra motorer, men kan, sedan dessa motorer ersatts med andra, sägas vara synnerligen låg.

Den starkaste garantien för säkerhetskravens tillgodoseende vid den yrkesmässiga luftfarten måste sägas ligga i företagets eget intresse av att upprätthålla säkerheten, ifall de vilja fortleva och på grundval av den trafikerande allmänhetens förtroende för trafikmedlet förbättra de ekonomiska resultaten. Medlen att uppnå största möjliga säkerhet äro: användandet av förstklassiga flygare, den bästa möjliga flygmateriel, speciellt vad motorerna beträffar, förstklassig instrumentutrustning, god markorganisation, till vilken även hör ett sakkunnigt och omsorgsfullt övervakande och underhåll av materielen. Den tekniska ledningens kvalitet är av en utomordentlig betydelse för säkerheten.

Undersökningarna hava visat, att det huvudsakligen är motorerna och dålig väderlek, som förorsakat haverier. Det är sålunda av stor betydelse att alltid använda de bästa tillgängliga motorer. Av undersökningarna har också framgått tremotorsmaskinernas stora överlägsenhet över flygplan med mindre antal motorer, under förutsättning att motorstyrkan och anordningarna i övrigt äro sådana, att flygplanet kan flyga med en godtycklig motor stoppad. På Aero transports tremotoriga flygplan var detta tidigare ej fallet, men efter inmontering av starkare motorer och vissa omändringar å flygplanen kunna flygplanen numera flyga med en motor stoppad.

*Motorer
och flyg-
säkerhet.*

Beträffande den använda flygplanmaterielens lämplighet ur säkerhetssynpunkt har utredningen icke funnit anledning till anmärkningar, utan torde den använda typen tvärtom höra till de säkraste förefintliga. Utredningen har ansett det ligga utom ramen för sin uppgift att undersöka, huruvida flygplanen äro de lämpligaste ur andra, t. ex. ekonomiska synpunkter. Pålitligt underlag för en jämförelse i detta avseende torde dessutom vara svårt att erhålla. Underhållskostnaden kunde så till vida sägas spela en roll ur säkerhetssynpunkt, som det ställer sig lättare för ett företag att underhålla materielen i luftvärdigt skick, ju mindre kostnader ett tillfredsställande underhåll kräver. Då bolagets underhåll av flygplanmaterielen varit tillfredsställande ur säkerhetssynpunkt, har utredningen ansett sig sakna anledning undersöka den ekonomiska sidan.

*A.-B. Aero-
transports
flygmateriel.*

En erfarenhet, som gjorts bl. a. vid det tyska trafikbolaget, är, att haveririskerna med en typ bli mindre ju längre typen användes, bl. a. därför att förarnes och den tekniska personalens förtrogenhet med typen ökas. Över-

gång till nya, även goda typer, medför lätt en övergångsperiod av minskad säkerhet. Detta talar för att vid övergång till nya typer framgå med en viss försiktighet och göra övergången successivt.

Väderlek och flygsäkerhet.

Dålig väderlek, speciellt dimma, är det svåraste hindret för regularitet i trafikflygningen och dessutom av relativt stor betydelse som haveriorsak. Problemet att landa säkert i dimma är ännu icke löst, även om vissa framsteg kunna sägas vara gjorda, när det gäller landning på iordningställda flygplatser. Däremot kan man icke nu skönja några framkomliga vägar att säkerställa en nödlandning i dimma i obekant terräng. Bälten av dimma eller utav av annan anledning osiktbar luft kunna forceras med tillhjälp av blindflygningsinstrument och radiopejling samt under förutsättning att motorerna äro driftsäkra. Överlägsenheten hos moderna tremotorsmaskiner gör sig härvidlag särskilt gällande. Med tillhjälp av ett väl organiserat meteorologiskt underrättelseväsende samt radio är det dessutom möjligt att dirigera trafikplan under flygning så, att landning på platser, som på grund av väderlekssituationen skulle medföra haveririsk, kan undvikas. A.-B. Aero-transport har under de senaste åren icke haft något haveri på grund av dålig väderlek. Flygningens utsträckning till hela året kommer givetvis att öka tillfällena, då väderleksrisker uppträda. Med tillhjälp av ovannämnda hjälpmedel och en omsorgsfullt genomförd organisation i övrigt bör det dock bliva möjligt att undgå ökning av frekvensen av haverier på grund av dålig väderlek.

Natt-trafik.

Utredningen anser sig ej hava anledning närmare ingå på medel att förhöja säkerheten vid natttrafikflygning, alldenstund dylika medel äro beskrivna i luftfartssakkunnigas av år 1929 betänkande.

Statens tekniska kontroll.

Statens tekniska kontrollverksamhet beträffande den yrkesmässiga luftfarten, liksom även all annan civilflygning, utövas genom periodiska samt tillfälliga besiktningar. Mellan dessa besiktningar kan emellertid mycket inträffa, som nedsätter materielens luftvärdighet och säkerhet. En fullt effektiv kontroll skulle förutsätta ett permanent övervakande genom en på flygstationen detacherad kontrollingenjör. En dylik kostsam kontrollapparat kan anses obehörlig, om trafikföretaget är av sådan stabilitet och dess tekniska ledning innehar sådana kvalifikationer, att den fortlöpande kontrollen utan risk kan läggas i dess egna händer. Vid meddelandet av tillstånd att idka yrkesmässig luftfart är det av vikt att tillräckliga garantier avvägabrags för att företaget är kapabelt att bära ansvaret för den fortlöpande kontrollen och underhållet. Frågan kan icke anses äga någon större aktualitet för närvarande, men kan tänkas få det i framtiden. Tillkomsten av yrkesmässiga luftfartsföretag av mera improviserad karaktär torde finnas anledning att avstyrka.

Luftfartsmyndigheten.

Utövandet av kontrollen rörande säkerheten vid civilflygningen tillkommer luftfartsmyndigheten, vilkens uppgift det också måste vara att angiva och verka för realiserande av de statliga åtgärder, som vid varje tidpunkt äro bäst ägnade att förhöja säkerheten. Den bör också bilda en central, i vilken alla erfarenheter berörande säkerheten samlas och bearbetas samt genom

rådgivande och upplysande verksamhet göras fruktbärande i den praktiska flygningen. Speciellt måste det anses vara ett allmänt intresse, att den fond av erfarenheter, som samlas vid den statsunderstödda trafikflygningen, och i vilken staten på grund av sitt ekonomiska understöd får anses vara direkt delägare, förvaltas av staten och tillgodogöres flygningen i allmänhet. Så gott som varje erfarenhet av teknisk art, som där göres, innehåller ett säkerhetsmoment. Av icke mindre vikt är det, att luftfartsmyndigheten följer alla de erfarenheter och åtgärder utomlands, som beröra flygsäkerheten.

För att kunna fylla en dylik uppgift är det erforderligt, att luftfartsmyndigheten är utrustad med flygteknisk sakkunskap i tillräcklig omfattning. För närvarande är denna fråga provisoriskt ordnad genom anställandet av en flygingenjör i luftfartsmyndigheten. Utredningen anser, att tiden måste anses inne för en mera definitiv organisation av luftfartsmyndigheten, vid vilken dess tekniska orientering genomföres på ett tillräckligt effektivt sätt. Då luftfartsmyndighetens uppgifter omfatta även en mängd frågor, som icke direkt sammanhålla med flygsäkerhetsfrågan, anser sig emellertid utredningen icke vara rätt forum för att i detalj angiva en plan för luftfartsmyndighetens organisation.

För att kunna kontrollera flygegenskaperna hos flygplan, för vilka luftvärldighetsbevis sökas, behöver luftfartsmyndigheten tillgång till provflygare. Beträffande trafikflygplan, avsedda för statssubventionerat lufttrafikföretag, synes dock denna fråga kunna ordnas så, att en trafikföretagets flygare utför provflygningarna under luftfartsmyndighetens kontroll. Om utredningens förslag till anordnandet av en försöksavdelning vid det militära flygväsendet kommer till utförande, torde denna fråga i övrigt lämpligast kunna ordnas så, att utprovning av andra civila flygplan sker därstädes. En dylik försöks- och experimentavdelning bör även i andra avseenden kunna anlitas av luftfartsmyndigheten och bliva till gagn för utvecklandet av den civila luftfarten.

Utredningen anser det i övrigt överflödigt att här närmare ingå på, huru luftfartsmyndighetens säkerhetsövervakande verksamhet skall bedrivas, alldenstund gällande lagar och förordningar samt internationella luftfarts-konventionens bestämmelser äro tillräckligt omfattande härutinnan.

Utredningen föreslår, att samma system för analys av flyghaverier, som föreslås för det militära flygväsendet, tillämpas även vid civilflygningen. Frågan om undersökningarnas utförande bereder emellertid större svårigheter beträffande civilflygningen än beträffande militärflygningen, särskilt när det gäller privatflygningen. Det torde kunna befaras, att undersökningar genom flygplanägarens försorg i stor utsträckning kunna komma att kännetecknas av bristande objektivitet. Å andra sidan kan varken luftfartsmyndigheten eller den föreslagna flygsäkerhetskommissionen gärna företaga primärundersökningar även vid de minsta haverier. Med hänsyn till värdet av erfarenheters samlande skulle det vara av stor betydelse, att alla haverier, även små sådana, bliva riktigt bedömda. Man kan tänka sig ett samarbete

*Undersökning
vid civila
flyghaverier.*

med försäkringsbolagen på så sätt, att dessa åtaga sig att vid haverier med försäkrade flygplan genomföra en analys av haveriets orsaker m. m., enligt det föreslagna schemat. Det bör givetvis ligga i försäkringsföretagets intresse att få haverierna analyserade på detta sätt. Nu torde det visserligen oftast förhålla sig så, att flygplanägaren vid försäkring ikläder sig en viss självrisk — i regel väl upp till 10 % av flygplanets värde — och att mindre haverier sålunda ej komma under försäkringsföretagets bedömande. En del ägare av privata flygplan torde dessutom icke försäkra sina flygplan för skada. Det stora flertalet av mera betydande haverier torde emellertid bliva föremål för något försäkringsföretags undersökning. Den anordningen bör kunna träffas, att försäkringsföretagen förbinda sig att insända rapporter över dylika haverier till luftfartsmyndigheten och flygsäkerhetskommisionen.

Det bör dessutom åligga flygplanägare att, så snart ske kan, anmäla haveri till luftfartsmyndigheten och flygsäkerhetskommisionen, samt i de fall, då haveriet ej blir föremål för undersökning från försäkringsföretag, uppgöra och till luftfartsmyndigheten och flygsäkerhetskommisionen insända en rapport över haveriets natur, orsaker m. m. i enlighet med fastställt schema. För att göra en bestämmelse i detta avseende effektiv, bör lämplig straffpåföljd stadgas, dels för uraktlåtenhet att anmäla haveri, dels för avgivande av vilseledande rapport över haveri.

Ett dylikt anmälnings- och rapporttvång kan ifråga om privatflygningen synas innebära ett statligt övergrepp. I själva verket utgör det emellertid en nödvändig förutsättning för, att tredje mans säkerhet skall kunna skyddas genom förebyggande åtgärder. På samma gång komma de sålunda samlade erfarenheterna, bearbetade inom luftfartsmyndigheten, att bilda ett värdefullt underlag för utformandet av de mot utvecklandet av civilflygningens säkerhet syftande åtgärder, som myndigheten har att vidtaga, och vilka ytterst skola verka till hela civilflygningens fromma.

*Flyg-
säkerhets-
kommision
och
luftfarts-
myndighet.*

Förhållandet mellan flygsäkerhetskommisionen och luftfartsmyndigheten synes kunna och böra ordnas på analogt sätt med förhållandet mellan kommissionen och flygstyrelsen resp. chefen för flygvapnet. Flygsäkerhetskommisionen synes böra vidtaga primärundersökning vid flygolyckor med skada å personal samt vid totalhaverier och dessutom i varje fall, då den anser anledning till dess ingripande föreligga. Dess rapport över undersökningen överlämnas till luftfartsmyndigheten samtidigt med eventuellt förslag till åtgärder. Luftfartsmyndigheten underrättar i varje fall kommissionen om de åtgärder med anledning av inträffat haveri, den företagit eller ämnar företaga. Skulle enighet mellan luftfartsmyndigheten och kommissionen angående vidtagna åtgärders lämplighet icke råda, underställes frågan Kungl. Maj:ts prövning.

Det förhållandet, att flygsäkerhetskommisionen utför undersökningarna vid svårare haverier, får icke hindra luftfartsmyndigheten att, innan sådan undersökning slutförts, företaga skyndsamma säkerhetsåtgärder, ifall inträffat haveri motiverar sådana.

Luftfartsmyndigheten står i förhållande till inom civilflygningen inträffade haverier och olyckor i en helt annan ställning än flygstyrelsen till haverier och olyckor inom flygvapnet. De skäl, som tidigare anförts för flygsäkerhetskommissionens tillsättande för undersökning av militära flyghaverier, motivera icke i samma grad kommissionens befattningstagande med den civila flygsäkerheten. All undersökning av haverier och olyckor med civila flygplan skulle utan väsentlig olägenhet kunna handhavas av luftfartsmyndigheten. Det har emellertid synts utredningen önskvärt, med hänsyn till vinnande av enhetlighet, att även haverier och olyckor vid civilflygningen komma under flygsäkerhetskommissionens bedömande.

IX. Utredningens förslag.

Av den utförda undersökningen har framgått, att flygsäkerhetens höjande till en önskvärd ståndpunkt icke kan åstadkommas genom ett fåtal väl definierade botemedel, utan att flygsäkerhetsfrågan är mycket komplicerad och att dess lösande kräver ett omfattande, målmedvetet arbete efter en mångfald linjer. En del av det arbete, som erfordras, exempelvis utvecklandet av allt driftsäkrare motorer m. m., är av så kostsam natur, att ett litet land som vårt huvudsakligen endast kan uppträda som observatör av vad som utföres i de större länderna och i efterhand efter råd och lägenhet tillägna sig framstegens resultat. Lösningen av många av de problem, som äro förknippade med flygsäkerheten, kan endast vinnas genom ett arbete på lång sikt. Å andra sidan har det synts utredningen framgå av undersökningen, att en relativt stor förbättring av säkerheten inom den närliggande framtiden bör stå att vinna genom åtgärder, som redan nu kunna fixeras och realiseras.

De åtgärder till flygsäkerhetens höjande, som utredningen i det föregående kapitlet angivit, avse delvis vinnande av mera närliggande resultat, delvis ett organiserande av ansträngningarna för säkerhetens höjande på mera lång sikt.

Här nedan sammanfattas under punkterna 1—29 i korthet de förslag till åtgärder av olika slag, som utredningen i föregående kapitel mera utförligt framställt. Punkterna 1—27 beröra endast den militära luftfarten.

1. Vårdslöshet hos personal bör bekämpas genom uppfostran och ett mera konsekvent beivrande av inträffade fall än hittills ägt rum.
2. Brott mot föreskrifter böra i varje inträffat fall beivras.
3. Blivande förare böra under utbildningstiden uppfostras att icke taga onödiga risker och att icke överskatta sin egen skicklighet.
4. Planen för utbildningen av förare bör omläggas i sådan riktning, att utbildningen mera koncentreras till ren flygutbildning och därmed sammanhängande teknisk utbildning med hänsyn till materielens skötsel och vård. Tiden för inryckning till flygskolkåren bör ändras, så att utbild-

ningstiden med hänsyn till meteorologiska förhållanden må kunna mera rationellt utnyttjas för den rena flygutbildningen.

5. Utbildning i s. k. blindflygning bör införas vid flygvapnet.

6. Utbildning av flyglärare bör ordnas enligt mera bestämda linjer och till flyglärare kommanderas härför lämpligaste personal.

7. En instruktion beträffande flygutbildningen bör utfärdas, som fastlägger huru utbildningen på olika stadier skall bedrivas och meddelar speciella säkerhetsföreskrifter för densamma. Denna instruktion bör även taga sikte på de blivande förarnas uppfostran och bibringande av den anda av försiktighet, självbesinning och ansvarskänsla, som hänsynen till flygsäkerheten oundgängligen kräver.

8. Ur haverisynpunkt mindre lämpliga förare böra skiljas från flygtjänst. Förarnas flygskicklighet bör därför på lämpligt sätt kontrolleras, även sedan de såsom färdigutbildade tilldelats kårer eller skolor. Det bör tagas i övervägande, huruvida icke en särskild provnings- (och tränings-) avdelning bör anordnas vid kårerna eller ock centralt, vid vilken förares flygskicklighet vid behov kan provas.

9. Ett kontrollsystem, som i möjligaste mån utesluter haverier på grund av bränsle-, olje- eller vattenbrist under flygning, bör införas. Ett exempel på ett sådant kontrollsystem har angivits i kap. VIII.

10. Reglementariska föreskrifter beträffande befälsföringen ombord böra utfärdas.

11. Vid planläggning av fredsövningar av alla slag böra säkerhetssynpunkterna grundligt beaktas. Sådana detaljerade säkerhetsföreskrifter rörande planläggning av övningar, som förutse alla i praktiken uppträdande fall, torde emellertid knappast en gång för alla kunna fastställas. I den mån allmänna säkerhetsföreskrifter icke kunna täcka säkerhetskraven i varje enskilt fall, ligger det därför vikt uppå, att den för en övnings planläggning ansvarige grundligt genomtänker planläggningen ur säkerhetssynpunkt.

12. Försöken rörande utvecklandet av det meteorologiska underrättelseväsendet böra skyndsamt fullföljas. Föreskrifterna angående väderlekstjänsten böra kompletteras.

13. Generella föreskrifter angående flygning i osiktbart väder böra utfärdas.

14. Föreskrifter böra utfärdas angående de instrument, som vid olika flyguppsdrag skola medföras.

15. Flygintensiteten bör i genomsnitt ökas. För att möjliggöra ökad flygintensitet utan ökning av övnings- och underhållskostnader synes träningsflygning i viss omfattning böra bedrivas på mindre och billigare flygplan. Det bör utredas, i vilken utsträckning flygningen bör bedrivas på särskilda övningsflygplan, för att den ekonomiskt gynnsammaste kombinationen mellan antalet övnings- och mobiliseringsflygplan i bruk skall erhållas.

16. Mekanikertjänsten å kårerna bör ordnas på ett tekniskt tillfredsställande sätt. För detta ändamål bör:

a) för materielens vård på stat anställas ett tillräckligt antal fackutbildade

mekaniker och för förste-mekanikertjänst icke användas värnpliktiga utom i de fall, då dylik redan genomgått tillräckligt omfattande specialutbildning som flygmekaniker;

b) på lämpligt sätt, exempelvis genom införandet av ett lärlingssystem vid flygvapnets verkstäder, sörjas för, att tillräckligt antal aspiranter för mekanikerbeställningar kan erhålla erforderlig teknisk förutbildning;

c) genom föreskrifter stipuleras vissa fordringar å förutbildning för anställning som flygmekaniker.

17. Speciella motoringenjörer böra anställas vid kårerna.

18. Flygstyrelsens tekniska organ bör genom anställande av ett tillräckligt antal ingenjörer göras skickat att i detalj följa arbetet utomlands för säkerhetens höjande och att systematiskt arbeta på materielens utveckling ur säkerhetssynpunkt.

19. Utan att fordran å genomgången flygutbildning göres obligatorisk för behörighet att vinna anställning som flygingenjör, bör genom lämpligt hänsynstagande till flygmeriter vid flygingenjörbeställningars besättande blivande flygingenjöraspiranter uppmuntras att förvärva sig flygerfarenhet.

20. En provnings- och försöksavdelning bör anordnas och organiseras i nära anslutning till en central flygverkstad samt i nära samband med flygstyrelsens konstruktions- och kontrollorgan.

21. Föråldrade, mindre driftsäkra motorer böra utrangeras. Vid nyskaffning av motorer böra driftsäkerhetssynpunkterna vinna största möjliga beaktande.

22. Stabiliseringsanordningar (s. k. »autoslots») böra snarast anbringas å flygplan, å vilka sådana medföra en ökad styrbarhet vid låg fart.

23. S. k. blindflygningsinstrument böra anskaffas och apteras på alla flygplan, som användas i sådan tjänst, att de kunna komma att behöva flyga i osiktbart väder eller i mörker.

24. För utbildningens olika stadier bör användas materiel, som på ändamålsenligaste sätt är anpassad för utbildningsstadiet.

25. Flygplanbeståndet bör hållas vid minst en sådan omfattning, att icke flygintensiteten blir otillräcklig eller erforderlig tillsyn av tjänsteflygplanen måste eftersättas på grund av materielbrist.

26. I den mån brister ännu vidlåda de ordinarie flygfälten böra dessa avhjälpas, lämpligen genom anlitan av anslagen för nödhjälpsarbeten.

27. Ett system av nödlandningsfält bör iordningställas. Såsom förberedande åtgärder böra företagas inventering och rekognoscering av befintliga fält, belägna inom visst område kring förlägningsplatserna samt utefter de router, som oftast följas vid längre förflyttningar, och som äro ägnade att för relativt små kostnader iordningställas till nödlandningsfält, ävensom uppgöras en kostnadsberäkning för iordningställande av ett betryggande antal dylika fält. Likaså bör utredas frågan om lagstiftning rörande nödlandningsfält.

28. Luftfartsmyndigheten bör omorganiseras på ett sådant sätt, att den bland annat kan på ett effektivt sätt utöva kontroll över säkerheten vid den civila flygningen.

29. En flygsäkerhetskommision bör tillsättas med uppgift att företaga undersökning vid haverier och olyckor med såväl militära som civila flygplan samt att arbeta för flygsäkerhetens höjande.

Vissa av de föreslagna åtgärderna kunna utan vidare utredningar verkställas av chefen för flygvapnet.

Vissa av de föreslagna åtgärderna innebära, att föreskrifter eller instruktioner skola utarbetas och utfärdas. Vissa åtgärder åter förutsätta, att först särskilda specialutredningar och kostnadsberäkningar bliva utförda. Såväl utarbetandet av dessa föreskrifter som företagandet av ifrågavarande utredningar äro av den speciellt fackliga art, att för deras detaljerade genomförande kräves medverkan av sakkunskap och erfarenhet på skilda områden. Utredningen har, efter dryftande av olika möjligheter att med anlitan av denna medverkan framställa utformade förslag till föreskrifter och genomföra erforderliga specialutredningar, ansett sig böra föreslå, att uppdrag lämnas åt chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen att i vad avser den militära flygningen utarbeta förslag till angivna föreskrifter och företaga ifrågavarande specialutredningar, samt att utredningen sedermera gives tillfälle att granska dessa förslag och utredningar och ingiva därav föranledda yttranden och förslag.

Vissa av de föreslagna föreskrifterna äro av den natur, att de böra utfärdas av chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen. Det synes emellertid utredningen önskvärt, att utredningen beredes tillfälle att granska förslagen även till dylika, här efterlysta föreskrifter, innan de definitivt fastställas av berörda myndigheter. Ifrågavarande förslag synas därför, ehuru de icke skola fastställas av Kungl. Maj:t, av Herr Statsrådet böra infordras från dessa myndigheter.

Vissa föreslagna åtgärder, vilka stå i samband med flygvapnets medelsbehov, måste göras till föremål för flygstyrelsens detaljerade framställningar till Kungl. Maj:t för att kunna i vederbörlig ordning förverkligas. Flygstyrelsen läser själv böra taga initiativ till ifrågavarande framställningar till Kungl. Maj:t.

Beträffande vissa av de föreslagna åtgärderna torde vara lämpligt, att Herr Statsrådet utverkar medgivande till deras realiserande eller till förberedelser för deras realiserande.

Med återopande av vad sålunda anförts vill utredningen uppdelade de ovan under punkterna 1—29 framställda förslagen till åtgärder med hänsyn till ärendenas fortsatta behandling i följande fyra grupper.

A. Det torde tillkomma chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen att sörja för förverkligande av de i punkterna 1, 2, 3, 8, 11, 12 och 19 föreslagna åtgärderna. Beträffande punkt 4 torde den däri föreslagna åtgärden icke föranleda någon särskild kostnad för statsverket, och tillkommer det chefen för flygvapnet att till Kungl. Maj:t ingiva förslag till ändrad utbildningsplan och ändrad inryckningstid. Den i punkt 5 föreslagna åtgärden faller inom området för chefens för flygvapnet bestämmande men är beroende av viss

utrustning å flygplanen, för vars anskaffande anslag eventuellt torde få begäras av riksdagen. Beträffande senare delen av punkt 6 tillkommer det chefen för flygvapnet att hos Kungl. Majt föreslå kommendering av lämpligaste personal. Beträffande första delen av punkt 6 torde det ankomma på chefen för flygvapnet att hos Kungl. Majt föreslå anordnandet av kurser för utbildning av flyglärare och på flygstyrelsen att i sina riksdagspetita beräkna härför eventuellt erforderliga anslag.

B. Chefen för flygvapnet resp. flygstyrelsen bör utarbeta förslag till i punkterna 7, 9, 12, 13 och 14 angivna föreskrifter och instruktioner. Dessa förslag torde böra av Herr Statsrådet infordras för att granskas av utredningen, innan de fastställas av resp. myndigheter.

C. Det torde ankomma på flygstyrelsen att vid uppgörande av kommande riksdagspetita beakta och inkomma med underdåniga förslag beträffande följande punkter:

Punkt 17: Det torde vara lämpligt att icke omedelbart inrätta motoringenjörbeställningar på stat utan en tid framåt, tills erfarenhet beträffande anordningens fördelar vunnits, anställa motoringenjörer med anlitande av anslaget för materielens underhåll. Detta motiveras också därav, att det genom anordningen eftersträfvade målet utgör en minskning av underhållskostnaderna för materielen.

Punkt 18: Samma tillvägagångssätt som beträffande motoringenjörer på kårerna skulle också tillsvidare kunna anlitas beträffande nya ingenjörbeställningar inom flygstyrelsens tekniska byrå. Då det emellertid med full tydlighet framgått av erfarenheten, att antalet flygingenjörer inom flygstyrelsen är för litet, förordar utredningen, att tvenne nya flygingenjörbeställningar på stat inrättas vid flygstyrelsen.

Punkt 21: Då utrangerandet av alla äldre, mindre driftsäkra motorer kan beräknas medföra en brist på motorer, synes för återställande av ett jämviktstillstånd ett engångsanslag för anskaffning av nya motorer i de kasserades ställe böra ifrågakomma.

Punkt 22: Medel för anskaffning av »autoslots» till befintliga flygplan äro redan beviljade av riksdagen. För framtiden torde kostnaden för »autoslots» böra inräknas i flygplansprisen.

Punkt 23: För komplettering av befintliga flygplans utrustning med blindflygningsinstrument torde ett engångsanslag böra begäras. För framtiden böra kostnaderna för blindflygningsinstrument inräknas i flygplansprisen.

Punkt 24: Förverkligandet av i denna punkt angivna åtgärd förutsätter fastställandet av en lämplig plan för utbildningens bedrivande och denna plans tillämnande vid framtida anskaffning av flygplan.

Punkt 25: Åtgärder enligt denna punkt sammanhånga med frågan om användande av särskild, billigare övningsmateriel.

Punkt 26: Medel härför torde kunna beredas av arbetslöshetsanslaget.

D. Utredningen får till slut vördsamt föreslå Herr Statsrådet att utverka:

1:o att uppdrag lämnas åt chefen för flygvapnet att inkomma med förslag till reglementariska föreskrifter rörande befälsföringen ombord å flygplan;

2:o att uppdrag lämnas åt flygstyrelsen att verkställa en utredning beträffande frågan, i vilken utsträckning flygvapnets övningar med ekonomisk fördel, med hänsyn tagen till såväl anskaffnings- som underhålls- och driftkostnader, kunna bedrivas å mindre och billigare övningsflygplan i stället för å mobiliseringsmateriel;

3:o att uppdrag lämnas åt flygstyrelsen att utreda frågan om omorganisation av mekanikertjänsten å kårerna samt att inkomma med underdånigt förslag i ärendet. Vid denna utredning bör beaktas möjligheten att göra besparingar i kårverkstädernas driftkostnader genom utnyttjande av såväl de fast anställda mekanikerna som värnpliktiga i verkstadstjänst;

4:o att uppdrag lämnas åt flygstyrelsen att uppgöra organisationsförslag med kostnadsberäkning till en provnings- och försöksavdelning i anslutning till en central flygverkstad. Vid kostnadsberäkningen bör beaktas den minskning av kostnader, som uppkommer genom det nuvarande provningssystemets upphörande;

5:o att uppdrag lämnas åt flygstyrelsen att företaga en inventering och rekognoscering av fält i närheten av förlägningsplatserna samt utefter de router, som oftast användas vid längre förflyttningar, samt att inkomma med en beräkning av kostnaderna för iordningställandet av ett betryggande antal dylika fält till nödlandningsfält, användbara vid dagflygning;

6:o att en särskild kommission tillsättes med uppdrag att företaga undersökning vid haverier och olyckor med såväl militära som civila flygplan och föreslå åtgärder för flygsäkerhetens höjande.

Utredningen får dessutom värdsamt föreslå att Statsrådet och Chefen för Kungl. Kommunikationsdepartementet måtte anmodas utverka medgivande att tillkalla särskilda sakkunniga för att inom departementet biträda med uppgörande av förslag till organisation av luftfartsmyndigheten med beaktande av de synpunkter beträffande myndighetens uppgifter i fråga om säkerheten vid civil flygning, som utredningen framhållit.

BILAGOR

Flygstyrelsens kungörelse angående flygmaterielens skötsel och vård m. m.

(Flygmaterielkungörelse.)

Fastställd den 20 november 1926.

Inledning.

Vad i denna kungörelse säges om kår och kårchef, gäller i tillämpliga delar även flygskola med egen förvaltning och chef för dylik skola, ävensom central flygverkstad och dennas styresman.

I. Allmänna bestämmelser.

§ 1.

Centralmyndighet.

1. Flygstyrelsen utövar under Kungl. Maj:t högsta uppsikten över och ledningen av underhållet och vården av flygmaterielen.

2. Inspektion av flygmaterielen verkställs genom flygstyrelsens försorg i sådan utsträckning, att under loppet av tre på varandra följande år inspektion ägt rum vid samtliga truppförband och centrala flygverkstäder.

3. Flygstyrelsen åligger:

a) att utöva noggrann tillsyn däröver, att flygmaterielen vid underlydande truppförband och verkstäder hålles i gott skick, samt att särskilt den för krigsbehov avsedda materielen är, såvitt möjligt, fullständig och *krigsduglig*,

b) att, sedan planer för materielens komplettering och underhåll inkommit från underlydande truppförband och verkstäder, låta underkasta desamma granskning samt, där ändringar i planerna kunna befinnas erforderliga, före den 1 juli varje år meddela vederbörande truppförband och centrala flygverkstäder bestämmelser därom, skolande härvid särskilt tillses, att tillgängliga medel, så långt ske kan, användas till nyanskaffning för ökande av truppförbandens krigsmateriel ävensom för anordnande av depåer,

c) att, då förhållandena det påkalla, hos Kungl. Maj:t göra de framställningar och förslag, som kunna erfordras för tillgodoseende av kravet på en tillräcklig och ändamålsenlig materiel, samt

d) att för underlydande truppförband och verkstäder utfärda sådana föreskrifter, som, utöver de i denna kungörelse eller eljest av Kungl. Maj:t meddelade bestämmelser, kunna erfordras för befordrande av sparsamhet, omtanke och planmässighet ifråga om materielens anskaffning, underhåll och vård, användande, kassation o. s. v.

§ 2.

1. Ärenden angående flygvapnets materiel handläggas och föredragas inför chefen för flygstyrelsen av chefen för militärbyrån, resp. chefen för tekniska byrån.

2. Chefernas för militärbyrån och tekniska byrån åligganden angivas i instruktion för flygstyrelsen.

§ 3.

Omfattningen av flygmaterielen.

Den materiel, som handhaves av flygstyrelsen omfattar:

a) flygkårens, flygskolornas och centrala flygverkstädernas flygmateriel-utrustning, persedlar tillhörande den speciella flygarebeklädningen ävensom fordon och fordonspersedlar samt

b) alla kronan tillhöriga, för ovanstående materiels tillverkning, besiktning, underhåll och vård erforderliga verktyg, maskiner, materialier och andra persedlar.

II. Förvaltningen av materielen.**A. Personliga åligganden.**

§ 4.

Kårchef.

1. Kårchef är ansvarig för underhållet och vården av materielen vid kåren samt vakar noggrant över handhavandet, vården och redovisningen av denna materiel.

De för anskaffning och underhåll av materielen avsedda anslagen skola användas på ändamålsenligaste sätt och i enlighet med givna föreskrifter.

2. Kårchef åligger särskilt:

a) att så planlägga och ordna anskaffningen och underhållet av materielen vid kåren, att fredstjänstens oundgängliga krav varda tillgodosedda samt att behovet av krigsduglig materiel, såvitt möjligt, alltid är fyllt,

b) att ordna arbetet vid och framställa instruktioner för kårens tygverkstäder,

c) att ansvara för, att den materiel, som anskaffas vid kåren, är ändamålsenlig och står i övensstämmelse med givna föreskrifter,

d) att ifråga om materielens utlämnande till kompanier och detacherade avdelningar samt dess användande utfärda sådana bestämmelser, att en ändamålsenlig och sparsam hushållning kommer till stånd,

e) att minst två gånger årligen å obestämd tid företaga inspektioner av materielen och vid budgetårsskifte låta besiktiga och inventera densamma,

f) att i enlighet med därför utfärdade bestämmelser till flygstyrelsen avgiva rapporter m. m. över materielen vid kåren och förslag till nyanskaffningar, samt

g) att underställa flygstyrelsens prövning egna eller av kåringenjören gjorda förslag till ändring av flygmaterielen.

§ 5.

Tygofficer.

1. Tygofficer handlägger och föredrager inför kårchefen ärenden rörande materielens förvaltning samt är kårchefens biträde vid tillsynen över handhavandet och vården av denna materiel.

2) Tygofficeren åligger:

a) att utöva den närmaste uppsikten över den icke utlämnade materielen, för vilken han är i andra hand ansvarig,

b) att föra förrådskontrollbok över all materiel och över de för tillverkning och underhåll av dylik materiel avsedda verktyg och materialier, som tagas till uppbörd vid kåren,

- c) att uppgöra och underställa kårchefen föreskrivna förslag, rapporter och planer m. m. rörande materielen vid kåren,
 - d) att i förvaltningshänseende förestå kårens tygverkstäder samt
 - e) att verkställa besiktning å materiel, som till kåren levereras, och tillse, att densamma är av modellenlig och fullgod beskaffenhet.
- 3) Tygofficeren deltagar i övrig tjänstgöring, i den mån kårchefen prövar lämpligt, utan att hans åligganden såsom tygofficer därigenom åsidosättas.

§ 6.

Flygöveringenjören.

Angående dennes åligganden är stadgat i instruktionen för flygstyrelsen.

Flygingenjör, tillika styresman för central flygverkstad.

Om dennes åligganden finnes stadgat i förordning angående förvaltningen vid de centrala flygverkstäderna.

Flygingenjör vid kår.

Honom åligger:

- a) att vara kårchefs tekniska rådgivare,
- b) att genom besiktningar, som av kårchef beordras, förvissa sig om, att vid kåren utlämnad materiel väl vårdas och befinner sig i gott skick,
- c) att föra journal över i bruk varande flygplans och motorers gångtider, reparationer m. m.,
- d) att hos kårchefen göra erforderliga framställningar och påpekanden, som betingas av flygmaterielens användning, huvudsakligast i avsikt att förekomma sådana olycksfall vid flygning, som kunna hava sin orsak i förslitning, materialfel m. m.,
- e) att hos kårchef föreslå sådana konstruktiva ändringar å flygmaterielen, vilka motiveras av under flygmaterielens praktiska användning gjorda erfarenheter,
- f) att tekniskt leda arbetet vid kårens tygverkstäder,
- g) att verkställa erforderliga besiktningar å reparerad materiel,
- h) att vid flygmateriels inlämnande till verkstad för reparationer uppgöra detaljerat förslag till dennas utförande,
- i) att enligt kårchefs bestämmande verkställa övriga material och materielbesiktningar, samt
- j) att i tygofficerens frånvaro och vid brist på annan lämplig officer såsom ersättare utföra tygofficerens åligganden såsom sådan.

Då kår och central flygverkstad äro förlagda till samma plats, skall flygingenjören vid kåren — i den mån hans tid så tillåter — med kårchefens medgivande jämväl tjänstgöra å den centrala flygverkstaden.

§ 7.

Förrådsförvaltare.

1. Förrådsförvaltare för ifrågavarande materiel är tygofficerens biträde vid ombesörjandet av underhåll, vård och redovisning av densamma.

2. Förrådsförvaltaren åligger:

- a) att under uppbördsmanansvar emottaga, vårda och redovisa i kårens förråd intagen materiel, ävensom alla kronan tillhöriga, för sagda materiels tillverkning, besiktning och underhåll erforderliga verktyg, maskner, materialier och andra persedlar, som ej enligt § 8 skola tagas till uppbörd av tygunderofficeren,

b) att utöva noggrann tillsyn över de lokaler, som användas för materielen och förvara nycklarna till desamma,

c) att på rekvisition till kompanier och detacherade avdelningar utlämna materiel från kårens förråd, sedan utlämningsorder blivit å rekvisitionen tecknad av kårchefen, samt

d) att föra de förrädsböcker, som äro erforderliga, för att han ständigt må hava översikt över tillgången å den under hans vård stående materielen, ävensom att häröver avgiva behöriga redogörelser.

§ 8.

Tygunderofficer.

1. Tygunderofficeren lyder omedelbart under tygofficeren.

2. Tygunderofficeren åligger:

a) att biträda tygofficeren enligt dennes bestämmande inom kårens tygverkstäder,

b) att föra för arbetet i verkstäderna erforderliga arbets- och rekvisitionsböcker, liggare och rullor,

c) att under uppbördsmanansvar emottaga, vårda och redovisa för verkstadsdriften erforderliga inventarier, maskiner, verktyg och materialier, samt

d) att ansvara för ordning och snygghet inom verkstadslokalerna och förvara nycklarna till desamma.

3. Tygunderofficeren deltagar i annan tjänstgöring i den utsträckning, kårchefen prövar lämpligt.

§ 9.

Förrädsvaktmästare.

Förrädsvaktmästare står närmast under förrädsförvaltarens befäl, biträder vid materielens vård och utför härför erforderliga arbeten.

B. Särskilda bestämmelser.

§ 10.

Nyanskaffning och underhåll av materiel m. m.

1. Anslaget för »underhåll av flygmateriel» uppdelas på flygstyrelsen, flygkärerna och de centrala flygverkstäderna.

Medel, som härvid anvisas till flygkår eller central flygverkstad, äro att betrakta såsom reservationsanslag.

2. Plan för användande av varje särskild flygkårs anslag till underhåll och vård av materielen fastställs av flygstyrelsen.

3. Till flygstyrelsen insänder kårchef årligen å nedan angivna tider av tygofficeren uppgjord:

a) plan för användande av till förfogande avsedda anslag till materielens underhåll och vård — *senast den 1 juni*,

b) rapport över användningen av de under föregående budgetår till förfogande ställda anslagen till materielens underhåll och vård — *senast den 1 augusti* — samt

c) redogörelse över krigsmaterielen enligt av flygstyrelsen fastställt formulär jämte sammandrag av kostnaderna för densammas fullständiga komplettering och iståndsättande — *senast den 1 augusti* —, varjämte summarisk komplettering härav insändes till *1 nästpåföljande februari*.

4. Anskaffning av materiel och materialier sker, dels och huvudsakligast, genom flygstyrelsen, dels även ifråga om viss materiel och materialier, efter

av flygstyrelsen meddelat tillstånd, genom respektive kårer och centralverkstäder, i den mån detta befinnes för kronan förmånligare, och skall därvid gällande förordning angående statens upphandlings- och entreprenadväsende m. m. följas.

5. Nyanskaffad materiel besiktigas enligt gällande instruktion rörande flygförråden.

6. Reparationer och underhåll av flygkårernas materiel verkställas vid resp. kårers verkstäder, i den mån arbetskrafterna därstädes det medger och i övrigt vid flygvapnets centrala verkstäder eller enligt av flygstyrelsen meddelade föreskrifter.

§ 11.

Kassation och försäljning av oduglig materiel.

1. Sedan förrådsförvaltaren gjort anmälan angående kassation av försliten materiel, äger kårchefen att, efter verkställd besiktning, kassera densamma, därest materielen är för all användning i tjänsten fullständigt obrukbar.

Flygplan, motorer, båt- och fordonsmateriel må dock icke kasseras annat än efter flygstyrelsens medgivande.

Vid kassationsförrättningen skall protokoll föras.

2. Kasserad materiel stämplas med kassationsmärke samt inlägges i särskilt förvaringsrum.

De delar därav, som kunna användas för iståndsättningen av annan materiel, undantagas för sådant ändamål.

Vad av den kasserade materielen därefter återstår avyttras, antingen i sammanhang med annan försäljning för statens räkning eller särskilt för sig.

3. Försäljning av kasserad materiel sker på sätt i gällande förordning angående statens upphandlings- och entreprenadväsende m. m. finnes stadgat.

§ 12.

Skada å och förlust av materiel.

1. Därest utlämnad materiel, varom i denna kungörelse förmäles, skadats på annat sätt än genom förslitning eller gått förlorad och full ersättning icke genast erlägges, anställer vederbörande befälhavare omedelbart undersökning för utrönande av skadans eller förlustens uppkomst samt huruvida någon må anses därför ersättningsskyldig.

Det vid undersökningen förda protokollet inlämnas omedelbart till kårchefen, vilken, med hänsyn till i saken yppade omständigheter och det skadades eller förlorades värde, bestämmer, huruvida undersökning jämväl vid krigsrätt skall äga rum eller om det utan sådan åtgärd må anses uppenbart, att kronan själv bör vidkännas skadan eller förlusten.

Är det senare förhållandet, iståndsättes det skadade, om så bör ske, och bestridas utgifterna därför från det anslag, varav ifrågavarande materiel bekostas, eller avskrives det skadade eller förlorade. Har undersökning vid krigsrätt ägt rum och enligt laga kraft vunnet utslag icke någon ålagts ersättningsskyldighet, förfares på enahanda sätt.

Ersättningsbeloppet för skadad eller förlorad materiel bestämmes med hänsyn till den slitningsgrad, varuti materielen befunnits, antingen till nyanskaffningsvärde eller till skälig del därav.

2. Om åtgärder vid skada å och förlust av i denna kungörelse omförmäld i förråd förvarad materiel gäller i tillämpliga delar vad i mom. 1 stadgas.

Om genom inträffad olyckshändelse, såsom eldsvåda, vattenflöde m. m., större skada eller förlust å materiel i förråd ägt rum, skall behörig under-

sökning jämte besiktning verkställas till utrönande av skadans eller förlustens orsak, beskaffenhet och storlek samt sättet och kostnaden för dess avhjälpande.

Har materiel förlorats eller tagit skada i förråd, genom tillgrepp eller vanvård, skall, efter förutgången besiktning, saken vid laga domstol anhängiggöras, varjämte kårchefen i övrigt tillvägagår på sätt med kronans rätt och säkerhet finnes mest överensstämmande.

Om skada å eller förlust av materiel i förråd göres endast vederbörlig anmälan. Är densamma av större betydelse, skall av kårchefen anmälan om förhållandet, åtföljd av protokoll över vid krigsrätt, där sådan ägt rum, skedd utredning samt besiktningshandling, insändas till flygstyrelsen med det yttrande och förslag, som av omständigheterna påkallas.

§ 13.

Redovisning av materiel.

Över materielen skola från vederbörande kårer och centralverkstäder till flygstyrelsen avgivas behörigen verifierade redogörelser, å tider och enligt formulär, som flygstyrelsen bestämmer.

§ 14.

Vid tillfälligt sammandraget truppförband (flygstation, skola etc.), där förvaltningen av flygmaterielen icke kan ombesörjas enligt i det föregående meddelade föreskrifter, åligger det truppförbandets befälhavare att, med ledning av dessa, ansvara för och ordna förvaltningen av flygmaterielen.

Bilaga 2.

Bestämmelser för kontroll, besiktning och provflygning vid tillverkning och reparation av flygplan.

Fastställd av flygstyrelsen den 2 juli 1929.

Nyttillverkade eller reparerade flygplan skola, innan de tagas i bruk, hava underkastats tillverkningskontroll samt hava undergått godkänd besiktning och provflygning, allt utfört i enlighet med nedan angivna bestämmelser, därest ej flygstyrelsen i särskilda fall annat föreskriver.

I. Tillverkningskontroll.

§ 1. Allmänt.

a) Tillverkningskontrollens huvuduppgift skall vara att tillse, att det för flygplantillverkningen använda materialet överensstämmer med gällande normer och specifikationer samt att utförandet överensstämmer med fastställda ritningar och byggnadsbestämmelser. Såsom bevis för att denna kontroll blivit vederbörligt utförd, förses varje detalj med stämpel enligt flygstyrelsens bestämmelser.

b) Tillverkningskontrollen och stämplingen skola protokollföras och utföras på sådant sätt, att man genom protokollshandlingarna i allt väsentligt kan fastslå, vem som utfört viss detalj och av vem densamma blivit kontrollerad.

§ 2. Nyttillverkning.

a) Tillverkningskontrollen vid civila verkstäder skall utövas i enlighet med de bestämmelser, som tekniska byrån i varje särskilt fall utfärdar.

b) Tillverkningskontrollen vid central flygverkstad skall utövas av en direkt under styresmannen lydande kontrollingenjör samt utföras i enlighet med av tekniska byrån utfärdad »Handledning i tillverkningskontroll».

c) Till central flygverkstad kan flygstyrelsen detachera en tekniska byrån underställd kontrollingenjör, som i överensstämmelse med av tekniska byrån utfärdad instruktion skall kontrollera tillverkningen.

d) Vid kontrollen framkomna viktigare anmärkningar skola av verkstadens kontrollingenjör skriftligen inrapporteras till styresmannen. Dessa rapporter skola av styresmannen omedelbart delgivas tekniska byråns kontrollingenjör, då sådan är till verkstaden detacherad.

e) Styresman för central flygverkstad skall till tekniska byrån den 1 i varje månad inkomma med rapport, angivande tillverkningens fortskridande.

§ 3. Reparation.

a) Vid reparation av flygplan och utrustning utövas tillverkningskontroll i enlighet med föregående §§ för samtliga de delar, som användas vid reparationen.

b) Reparationer av större omfattning skola i allmänhet utföras genom central flygverkstads försorg. Anteckning om dylik reparation och resultatet av verkställd kontroll skall av den kontrollerande ingenjören införas och signeras i respektive journal (flygplan-, flygmotor-, flottör- och fallskärmsjournal).

c) Mindre reparationer, som utföras vid flygkårs verkstad, skola kontrolleras av vid flygkåren tjänstgörande karingenjör eller dennes ställföreträdare. Anteckning om dylik reparation och resultatet av verkställd kontroll skall av karingenjör (eller ställföreträdare) införas och signeras i respektive journal (flygplan-, flygmotor-, flottör- och fallskärmsjournal).

d) Mindre reparationer, som enligt vederbörande chefs omdöme kunna utföras under flygövningar utom förläggningssort, skola kontrolleras av karingenjör, dennes ställföreträdare eller tillfällig kontrollant, som utses av vederbörande formationschef. Anteckning om dylik reparation och resultatet av verkställd kontroll skall införas och signeras i respektive loggbok av kontrollanten. Dock skall ansvarig karingenjör snarast möjligt besiktiga reparation, som kontrollerats av tillfällig kontrollant, samt införa och signera anteckning härom i respektive journal, (flygplan-, flygmotor-, flottör- och fallskärmsjournal).

II. Besiktning.

a) Besiktningen indelas i A-, B- och C-besiktning, vilka samtidigt protokollföras å därför avsedda formulär och utföras i enlighet med av tekniska byrån utfärdade handledningar.

b) A-besiktning består av kontroll av de handlingar och stämplingar, som utvisa, att flygplanet varit underkastat tillverkningskontroll, samt i övrigt av kontroll av flygplanet i färdigmonterat skick.

c) B-besiktning består av kontroll av de handlingar, som tillhöra motorn, samt i övrigt av kontroll av motorinstallationen i färdigmonterat skick, omfattande motor, tankar, rörledningar, kylsystem samt provkörning av motorn i flygplanet.

d) C-besiktning består av kontroll av utrustningen och dess inmontering.

e) A- och B-besiktning vid central flygverkstad utföres av flygstyrelsens tekniska byråns kontrollingenjör. Då sådan ej finnes att tillgå, förordnar

styresmannen verkstadens kontrollingenjör eller, då denne ej är tillgänglig, annan därtill kompetent ingenjör att företaga besiktningen.

f) A- och B-besiktning vid kår utföres av där tjänstgörande kåringenjör eller hans ställföreträdare.

g) C-besiktning utföres vad beträffar montering efter samma grunder som A- och B-besiktning; beträffande materielens funktion utföres densamma, om så erfordras, av annan kompetent person, förordnad av kårchef eller styresman.

III. Provflygning.

a) Provflygningarna indelas i manöverprov (D-prov) och prestationsprov (F-prov). Dessa prov skola utföras och protokollföras i enlighet med av tekniska byrån utfärdade handledningar.

b) *Manöverprovet* utgör huvudsakligen en prövning av flygplanets luftvärdighet samt dess mark- eller sjöegenskaper. Manöverprovet kan vara av *enkel* eller *fullständig* typ i enlighet med de närmare bestämmelser, som angivas i »Handledning för manöverprov».

c) *Prestationsprovet* utgör i huvudsak en bestämning av flygplanets hastigheter i olika hänseenden och under olika förhållanden. Prestationsprovet kan vara av *enkel* eller *fullständig* typ i enlighet med de närmare bestämmelser, som angivas i »Handledning för prestationsprov.»

d) Flygplan av helt ny typ skall, innan det godkännes av flygstyrelsen, underkastas fullständigt manöverprov och fullständigt prestationsprov i den utsträckning, som tekniska byrån i varje särskilt fall bestämmer.

e) Nyttillverkat flygplan av redan godkänd typ eller flygplan, som undergått större reparation, underkastas om icke annorlunda föreskrives:

för flygplan av för avancerad flygning tillåten typ — fullständigt manöverprov och enkelt prestationsprov,

för övriga flygplan — enkelt manöverprov och enkelt prestationsprov.

f) Flygplan, som undergått omreglering eller mindre reparation, som kan hava inflytande på flygegenskaperna, skola om icke annorlunda föreskrives underkastas:

för flygplan av för avancerad flygning tillåten typ — fullständigt manöverprov,

för övriga flygplan — enkelt manöverprov.

g) Fullständigt prestationsprov utföres genom tekniska byråns försorg.

Fullständigt och enkelt manöverprov samt enkelt prestationsprov skola, då icke annat föreskrives, utföras genom central flygverkstads eller flygkårs försorg.

Protokollsformulär för fullständiga manöverprov äro fastställda av tekniska byrån.

IV. Leverans.

a) Vid civila verkstäder tillverkade flygplan skola levereras enligt de bestämmelser, som av flygstyrelsen i varje särskilt fall fastställas.

b) Vid leverans av flygplan, tillverkade vid flygvapnets centrala verkstäder, insändes genom styresmannens för verkstaden försorg leveransprotokoll (tillverkningsprotokoll, besiktningsprotokoll samt provflygningsprotokoll) till flygstyrelsen. Efter flygplanets godkännande av flygstyrelsen utställer tekniska byrån loggbok och journaler.

V. Besiktningskort.

a) Såsom kännetecken på att flygplan godkänts vid A-, B- och C-besiktning samt D-provflygning (manöverprov) förses flygplanet med besiktningskort enligt bestämmelser, som flygstyrelsen utfärdar.

b) Uppstår skada å flygplan, som menligt inverkar på flygplanets luftvärdighet, skall besiktningskort avlägsnas och flygplanet efter verkställda reparationer underkastas en förnyad besiktning av de delar, som beröras av reparationerna.

c) Befogenhet att avlägsna besiktningskort äga:

1. *Formationschef* å honom underlydande flygplan,

2. *Tygofficer* å icke utlämnade flygplan,

3. *Flygplanförare* å honom tilldelat flygplan, skolande i detta fall anmälan om att besiktningskort avlägsnats ofördröjligen göras till vederbörande formationschef, till vilken besiktningskort överlämnas.

4. *Kåringenjör* å kåren tillhörande flygplan, samt av *flygstyrelsen* för särskild besiktning utsedd *kontrollingenjör* å samtliga flygplan, skolande för dessa gälla, att anmälan om att besiktningskort avlägsnats ofördröjligen göres till vederbörande formationschef (tygofficer), till vilken besiktningskort överlämnas.

5. *Kontrollingenjör* å *central flygverkstad* å verkstaden tilldelade eller till verkstaden för reparation eller översyn överlämnade flygplan, skolande i sådant fall korten överlämnas till styresmannen.

d) Befogenhet att insätta besiktningskort äger den, som i egenskap av besiktningsberättigad utfört ifrågavarande besiktning (provflygning).

e) Flygplan, som sakna kort beträffande godkänd A- och B-besiktning, få under inga omständigheter flygas. Flygplan, som sakna kort beträffande godkänd provflygning, få endast flygas i direkt samband med leverans eller reparation och då endast av särskild utsedd provflygare.

f) Plombering av skyltar skall av kontrollanter, som äro berättigade att förrätta besiktning, utföras med stämpel, märkt med respektive kårs eller central flygverkstads beteckning.

Bilaga 3.**PROTOKOLL N:o**

vid

A-besiktning av flygplan.

Flygplan n:r Typ

Besiktningsorsak:

Flygplanet anmält till besiktning den 19.....

Anmärkningar:

Flygplanet icke godkänt
godkänt den 19.....

(Kontrollingenjör.)

(Flygingenjör.)

Haft del

Ovan anmärkta fel n:ris avhjälpda.

Flygplanet godkänt den 19.....

(Kontrollingenjör.)

(Flygingenjör.)

Flygkropp:

Stomme	1
Förstagning	2
Beklädnad	3
Motorfundament	4
Motorplåtar	5
	6
	7

Förarplats:

Handspak	8
Fotspak	9
Styrlinor	10
Bryttrissor	11
Reglage	12
Stol, remmar	13
Kulsprutelavetter	14
	15
	16

Spanarplatser:

Handspak	17
Fotspak	18
Styrlinor	19
Bryttrissor	20
Reglage	21
Stol, remmar	22
Kulsprutelavetter	23
	24
	25

Stabilisator och höjdroder:

Stabilisator	26
Stöttor och stag	27
Inställningsorgan	28
Höjdroder	29
Höjdroderlinor	30
	31
	32

Fena och sidoroder:

Fena	33
Stöttor och stag	34
Sidoroder	35
Sidoroderlinor	36
	37

Vingställ:

	H.	V.
	Ö.U.	Ö.U.
Frambalk	a b c d	38
Bakbalk	a b c d	39
Spryglar	a b c d	40
Vingrotsfäste, främre	a b c d	41
bakre	a b c d	42
Stöttfästen, främre	a b c d	43
bakre	a b c d	44
Stagfästen, främre	a b c d	45
bakre	a b c d	46
Beklädnad	a b c d	47
Skevningsroder	a b c d	48
Styrlinor	a b c d	49
Bryttrissor	a b c d	50
	a b c d	51
	a b c d	52
Vingstöttor, främre	a b	53
bakre	a b	54
Bärstag, främre	a b	55
bakre	a b	56
Landningsstag, främre	a b	57
bakre	a b	58
Frontstag	a b	59
	a b	60
	a b	61
Stagbock		62
Baldakin		63
		64
		65

Underrede:

Stöttor	66
Axlar	67
Stag	68
Fjädring	69
Hjul	70
Flottörer	71
	72
Sporre	73

Bensinsystemet:

Tankar	74
Rörledningar	75
Kranar	76
	77

Oljesystemet:

Tankar	78
Rörledningar	79
Kranar	80
	81

Kylsystemet:

Kylare	82
Avskärningsdetaljer	83
Rörledningar	84
Kranar	85
	86

Instrument:

Varvräknare	87
Manometrar	88
Termometrar	89
Bensinur	90
Kompasser	91
	92
	93

Godkända punkter överstrykas med ett streck (/), sådana vilka ej beröra ifrågavarande flygplan med ett kors (×). Anmärkningar med avseende på övriga punkter skola återfinnas å omstående sida.

	Anfallsvinkel 0	
	H.	V.
Övervinge, inre ..		
" mittre ..		
" yttre ..		
" " "		
Undervinge, inre ..		
" mittre ..		
" yttre ..		
Stabilisator		

	Pilform 0		V-form 0	
	H.	V.	H.	V.
Övervinge ..				
Undervinge ..				

	Vingförskjutning	
	H.	V.
Inre		
Yttre		

Snedställning hos fena m/m vänster
höger

Torsionsprov utfört enligt »Flygtekniskt meddelande», Nr 12, blad 3.

	1	2	3	4
Före belastningen				
Efter belastning av 25 kg. höger sida vänster »				

Tomvikt: kg.

Tyngdpunktsläge (anges vid tomvikt)

den 19

(Kontrollingenjör. Flygingenjör.)

Bilaga 4.**PROTOKOLL N:o**

vid

B-besiktning av flygplan.

Flygplan n:r Typ

Motor n:r Typ

Besiktningsorsak:

Motorinstallationen anmäld till besiktning den 19.....

Anmärkningar:

Motorinstallationen icke godkänd
godkänd den 19.....(Kontrollingenjör.)
(Flygingenjör.)

Haft del

Ovan anmärkta fel n:ris
..... avhjälpda.

Motorinstallationen godkänd den 19.....

(Kontrollingenjör.)
(Flygingenjör.)

Motor:

Montering i flygplanet..... 1

Propeller:

Montering..... 2

Bränslesystem:

Rörledningar, kranar..... 3

Filter..... 4

Bränsle- och lufthandpump..... 5

Bränsleur, manometer..... 6

Reduceringsventil, spillrör..... 7

Reglage, stänger..... 8

Tändningssystem:

Startmagnet..... 9

Strömbrytare..... 10

Kablar med anslutning..... 11

Reglage med stänger..... 12

Oljesystem:

Rörledningar, kranar..... 13

Kylvätskesystem:

Kylare..... 14

Avskärmning..... 15

Rörledningar, kranar..... 16

Avledningsrör, termometer..... 17

Godkända punkter överstrykas med ett streck (/), sådana vilka ej beröra ifrågasatt flygplan med ett (×). Anmärkningar med avseende å övriga punkter skola införas å omstående sida.

Startanordningar:

Montering av startmotor..... 18

Rörledningar, kranar..... 19

Tryckluftbehållare..... 20

Eldsläckningsanordningar:

Montering..... 21

Provkörning:

Tomgång..... 22

Fullgaskörning..... 23

Acceleration..... 24

Bränslesystem..... 25

Tändningssystem..... 26

Oljesystem..... 27

Kylvätskesystem..... 28

Startanordning..... 29

..... 30

..... 31

..... 32

..... 33

..... 34

..... 35

..... 36

Motor:

Nedanstående punkter skola ifyllas:

Typ..... 37

Nummer..... 38

Max. effekt för normalt varvantal..... 39

Normalt varvantal..... 40

Godkänd provkörning företagen den..... 41

Propeller:

Nummer..... 42

Diameter..... 43

Stigning..... 44

Avvägd den..... 45

Slår på m/m..... 46

Rymd av tankar:

Bränsletank..... 47

..... 48

..... 49

..... 50

Oljetank..... 51

..... 52

Provkörning:

Varvantal vid tomgång..... 53

» » full gas..... 54

Uppnått oljetryck..... 50

..... 56

..... 57

..... 58

..... 59

..... 60

Bilaga 5.**PROTOKOLL N:o**

vid

C-besiktning av flygplan.

Flygplan N:r Typ

Besiktningsorsak:
.....Bestyckning: Installationen enl. provningsprotokoll n:o godkänd
..... icke godkändAnmärkningar:
.......... den 19.....
.....Radio: Installationen enl. provningsprotokoll n:o godkänd
..... icke godkändAnmärkningar:
.......... den 19.....
.....Fotografi: Installationen enl. provningsprotokoll n:o godkänd
..... icke godkändAnmärkningar:
.......... den 19.....
.....Syrgas: Installationen enl. provningsprotokoll n:r godkänd
..... icke godkändAnmärkningar:
.......... den 19.....
.....Diverse utrustning: Utrustningen godkänd
..... icke godkändAnmärkningar:
.......... den 19.....
.....

Ovan anmärkta fel n:ris avhjälpda.

..... den 19.....
.....

Kåringenjör.

Bestyckning:

Lavettage för förarekulspruta	1
Kulspruta	2
Ammunitionslåda	3
Hylsledare	4
Bandlehare	5
Siktmedel	6
Skyddsror	7
Synkronisering	8
Överföring	9
.....	10
.....	11
Lavettage för spanarekulspruta	12
Kulspruta	13
Kolv	14
Siktmedel	15
Ammunitionslådor	16
.....	17
.....	18
Bombfästen	19
Utlösning	20
Reglage	21
Bombsikte	22
Torpedfällningsanordning	23
Torpedsikte	24
.....	25
.....	26
.....	27
.....	28
.....	29
.....	30
.....	31
.....	32
.....	33
.....	34
.....	35
.....	36
.....	37
.....	38
.....	39
.....	40

Radio:

Sändare	26
Mikrofon	27
Telegrafnyckel	28
Mottagare	29
Telefon	30
Antenn	31
Vinda	32
Batterier	33
Generator	34
Generatorsfäste	35
Propeller	36
Apparaturphängning	37
.....	38
.....	39
.....	40

Fotografi:

Kamera	41
Kassetter	42
Seriekamera	43
Montering till d:o	44
Motor till d:o	45
.....	46
.....	47
.....	48
.....	49
.....	50

Syrgas:

Syrgastub	51
Andningsapparat	52
Montage	53
.....	54
.....	55

Diverse utrustning:

Strålkastare	56
Batterier till d:o	57
Generator	58
Landningsljus	59
Montage	60
Reglage	61
.....	62
.....	63
Ankare med lina	64
Kastända, 20 meter	65
Förtöjningstross	66
Bogserlänga	67
Lyftwire	68
Nödproviantlåda	69
Räddningsbåt	70
.....	71
.....	72
.....	73
.....	74
.....	75

Godkända punkter överstrykas, ävensom de, vilka ej beröra ifrågavarande flygplan. Anmärkningar med avseende å övriga punkter skola införas å omstående sida.

Bilaga 6.**PROTOKOLL N:r**

vid

E-prov (fullständigt manöverprov).

Flygplan n:r Typ:

Motor n:r Typ:

Proven utförda med anledning av

Vikter.

Besättning	kg.
Drivmedel	»
Övrig last	»
Tillsatsvikt	kg.
Tomvikt	»
Flygvikt	kg.

1. Stabilitetsprov.

Utförda den / 19.....

Förare:

Observatör:

a) Längdstabilitet:

Tryck eller dragning i spak vid horisontell flygning

» » » » » » stigning

» » » » » » plané

» » » » » » brant piké 45°

Förhållande vid släppt höjdroder

Yttrande om längdstabiliteten:

b) Sidostabilitet:

Vid drosslad motor

Vid fullgas

Yttrande om sidostabiliteten:

c) Kursstabilitet:

Tryck i fot vid drosslad motor

» » » » » » vid fullgas

Förhållande vid släppt sidoroder vid drosslad motor

» » » » » » vid fullgas

Yttrande om kursstabiliteten:

2. Manöverförmåga.

Prov utförda den / 19..... Förare:
 Observatör:

- a) Vid vertikalsväng
- b) » hjulning
- c) » Immelman
- d) » störtflygning
- e) » spin
- f) » looping
- g) » roll
- h) » vingglidning
- j) » ryggflygning
- k)
- l)

Yttrande om rodrens samverkan vid ovanstående manövrer

Samtliga prov med undantag för spin utföras med normal tillsatsvikt minus $0.5 G_a$.

Spin skall utföras åt såväl höger som vänster samt med olika lastfördelning:

- 1) med normal tillsatsvikt ($G_b + G_a + G_u$).
- 2) med minimal drivmedelslast ($G_b + 0.1 G_a + G_u$).

Anm.:

..... den / 19.....

Bilaga 7.**Protokoll n:r**

vid

F-prov (enkelt prestationsprov).

Flygplan n:r Typ:

Tillverkningsnummer Tillverkare:

Flygplanet anmält färdigt den / 19.....

Proven utförda med anledning av

A-besiktning verkställd den / 19..... enl. protokoll n:r

B-besiktning verkställd den / 19..... enl. protokoll n:r

C-besiktning verkställd den / 19..... enl. protokoll n:r

D-prov verkställt den / 19..... enl. protokoll n:r

Vikter.

	Vid stig- prov	Vid hastighets- prov
Besättning..... kg.		
Drivmedel..... »		
Övrig last..... »		
Tillsatsvikt ... kg.		
Tomvikt kg.		
Flygvikt kg.		

Meteorologiska uppgifter.

	/	/
Temperatur °C.		
Lufttryck mm. Hg....		
Vindriktning		
Vindstyrka m/sek. ...		

Motor.

Typ	N:r	Nom. hkr	Utbromsad effekt	
			Varv/min.	Hkr

Propeller.

Typ	N:r	Stign. m.	Diam. m.	Max. varv	
				Å marken	Horisont. flygn.

Instrument.

Instrument	Märke	N:r	Omloppstid min.	Användnings- område	Anm.
Barograf					
Barograf					
Höjdmätare					
Termometer					
Hastighetsmätare					
Varvräknare					

1. Startprov.

Utfört den / 19.....

Förare:

Observatör:

Prov n:r	Flygvikt kg.	Vindstyrka m/sek.	Sjöhävning	Starttid sek.	Anm.

2. Stigprov.

Utfört den / 19.....

Förare:

Observatör:

Höjd m.	Temp. °C.	Stigtid minuter				Medelvärde		Varv per min.	Hast. km. per tim.	Temp. °C. å			
		Instrument				Okorr.	Korr.			Vatten		Olja	
										utg.	ing.	utg.	ing.

3. Hastighetsprov.

Utfört den / 19.....

Förare:

Observatör:

Löning n:r	Flygrikt- ning	Banans längd m.	Tid sek.	Hastighet km/tim.	Vind- styrka km. per tim.	Vinkel mellan ban- och vind- riktn.	Korr. hastighet km/tim.	Hastighet enligt mät. km/tim.	Varv per min.	Flyg- höjd m.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Anm.:

..... den / 19.....

*Bilaga 8.***Anvisningar beträffande skyltar och besiktningkort.**

1. Å själva skylten instansas (lämpligen å resp. kårs eller flygskolas verkstad) flygplanets tillverkningsnummer, tillverkningsår, typbeteckning samt för resp. typer gällande tomvikt och flygikt enligt bifogad tabell. Typbeteckningen skall instansas 15 mm till höger om »TYP».

2. För flygplan, tillverkade å flygkompaniets tygverkstäder å Malmslätt samt å Flottans Flygverkstäder i Stockholm, användas resp. Centrala flygverkstadens i Malmslätt och Västerås skyltar. För övriga flygplan instansas tillverkare och tillverkningsort.

3. Skyltarna placeras å flygkroppens främre, vänstra sida — — —.

4. Å resp. kort skall datum för senaste besiktning resp. provflygning införas samt signeras av den, som utfört besiktning resp. provflygning. (Under övergångsperioden må senaste besiktningsmannens namn, därest denne ej är tillgänglig å den kår eller flygskola, som flygplanet är tilldelat, införas av där tjänstgörande kåringenjör, som även skall kontrasinera namnet samt plombera skylten.)

5. Efter »Anm.» antecknas å varje kort flygplanets nummer och typ.

6. Om kort på grund av anmärkning avlägsnas, skall den, som borttagit kortet under »Anm.» anteckna orsak, datum och egen signatur.

7. Avlägsnas kort på grund av sådan skada å flygplanet, att detsamma måste införas å kårverkstad eller central flygverkstad för reparation, inlämnas resp. kort å kårexpeditionen. Dylka kort fästas (lämpligen medelst gem) vid resp. flygplanjournal och åtfölja således denna, tills förnyad godkänd besiktning blivit verkställd, då korten, vederbörligen påtveknade enligt ovan punkt 4, ånyo insättas i skylten.

8. I de fall kort avlägsnats och därmed sammanhängande reparation ej fordrar fullständig A-besiktning, B-besiktning, C-besiktning eller provflygning, antecknas å kortet under »Anm.» åtgärder, daterade och signerade av kontrollanten.

9. Fullskrivet kort inlämnas till kårexpeditionen.

10. Plomberingen bör i allmänhet verkställas av den siste kontrollanten, sedan erforderliga besiktningar utförts.

Besiktningkort.

A = besiktigad	/ 19	/ 19
	Sign.	Sign.
FÅR EJ FLYGAS		
Anm.:		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Vitt kort.

B = besiktigad	/ 19	/ 19
	Sign.	Sign.
FÅR EJ FLYGAS		
Anm.:		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Gult kort.

C = besiktigad	/ 19	/ 19
	Sign.	Sign.
FÅR EJ FLYGAS		
Anm.:		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Blått kort.

D Provflugen	/ 19	/ 19
	Sign.	Sign.
Anm.:		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Rött kort.

Korten anbringas över varandra, så att, om samtliga kort finnas på sin plats, de med rött tryckta orden »FÅR EJ FLYGAS» äro övertäckta. Om ett kort borttages, framträder »FÅR EJ FLYGAS» å underliggande kort.

Bilaga 10.

PROTOKOLL N:o
vid veckobesiktning av flygplan.

Flygplan n:r Typ.....

Motor n:r Typ.....

Förare: Mekaniker

Anmärkningar:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... den 19.....

.....

Ovan anmärkta fel n:ris

.....

..... avhjälpta.

..... den 19.....

.....

.....

Under veckan utförda reparationer och anm. i övrigt

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Flygkropp:

Stomme	1
Förstagning	2
Beklädnad	3
Motorfundament	4
Motorplåtar	5
Styrlinor, brytn. o. ge- nomgångar	6
.....	7

Förareplats:

Handspak	8
Fotspak	9
Styrlinor	10
Bryttrissor	11
Reglage	12
Stol, remmar	13
.....	14
.....	15

Spanareplats:

Handspak	16
Fotspak	17
Styrlinor	18
Bryttrissor	19
Reglage	20
Stol, remmar	21
.....	22
.....	23

Vingställ:

Frambalk	24
Bakbalk	25
Spryglar	26

Motor:

Montering i flygplanet ..	79
Vevhus	80
Cylindrar	81
Kamaxel	82
Insugningsrör	83
Avgasrör	84
Ventiler	85
Förgasare	86

Bränslesystem:

Tankar	87
Rörledningar	88
Kranar	89
Filter	90
Pumpar	91

Bestyckning:

Fast kulspruta	115
Rörlig "	116
Bombfällningsanordning ..	117
Torped "	118
.....	119

Radio:

Sändare	120
Mottagare	121

Vingrotsfäste, främre ...	27
" bakre	28
Stöttfäste, främre	29
" bakre	30
Beklädnad	31
Skevningsroder	32
Bryttrissor	33
Styrlinor	34
.....	35
.....	36
Vingstöttor, främre	37
" bakre	38
Bärstag, främre	39
" bakre	40
Landningsstag, främre ..	41
" bakre	42
Frontstag	43
.....	44
.....	45
Stagbock	46
Baldakin	47
.....	48
.....	49

Stabilisator och höjdroder:

Stabilisator	50
Stöttor och stag	51
Inställningsorgan	52
Höjdroder	53
Höjdroderlinor	54
.....	55
.....	56

Oljesystem:

Tankar	92
Rörledningar	93
Kranar	94
Oljepump	95

Kylsystem:

Kylare	96
Avskärningsdetaljer	97
Rörledningar	98
Kranar	99
.....	100

Propeller:

Montering	101
Material	102
.....	103

Antenn	122
Generator	123
Fotografi:	
Kameror	124
Motor för seriekamera	125

Syrgas:

Syrgastub	126
Andningsapparat	127

Fena och sidoroder:

Fena	57
Stöttor och stag	58
Sidoroder	59
Sidoroderlinor	60
.....	61

Underrede:

Stöttor	62
Axlar	63
Stag	64
Fjädring	65
Hjul	66
Flottörer	67
.....	68
Sporre	69

Instrument:

Varvräknare	70
Manometrar	71
Termometrar	72
Bensinur	73
Kompasser	74
Höjdmätare	75
Hastighetsmätare	76
Krängningsmätare	77
.....	78

Tändningssystem:

Magnetar	104
Störmbrytare	105
Kablar med anslutning ..	106
Tändstift	107
.....	108

Startanordning:

Montering av startmotor ..	109
Rörledningar, kranar	110
Tryckluftbehållare	111
.....	112

Eldsläckningsanordningar:

Montering	113
.....	114

Diverse utrustning:

Belysningsapparater	128
Strålkastare	129
Förankringsattiralj	130
Livräddningsattiralj	131

Är flygplanet ut- och invändigt noggrant rengjort? Ja. Nej.

Godkända punkter överstrykas, ävensom de, vilka ej beröra ifrågavarande flygplan. Anmärkningar med avseende å övriga punkter skola införas å omstående sida.

Bilaga 11.

<i>Flygstyrelsen. Tekniska Byrån.</i>	Flygtekniskt meddelande.	N:o 4.
		Blad
<i>Meddelandet omfattar:</i>	Föreskrift om rapport vid inträffade haverier.	
<i>Meddelandet utsänt till:</i>	F. 2, F. 3, F. 4, Fsk., C. F. S. och C. F. M.	

Fastställes. Stockholm den 22 februari 1927.

På flygstyrelsens vägnar:

KARL AMUNDSON.

Härmed föreskrives:

1. att i de fall, då under normal flygning brott uppträtt å konstruktionsdelar till flygplan eller motorer, skall till Tekniska Byrån rapport inlämnas, av vilken med tydlighet framgår, under vilka förhållanden brottet uppträtt, konstruktionsdelens lokalisering samt brottets läge och karaktär;
2. att i de fall, då så utan olägenhet låter sig göra, den brustna konstruktionsdetaljen (eller eventuellt detaljerna) översändes till Tekniska Byrån.

Stockholm den 20 februari 1927.

För flygstyrelsen:

Lars Fjällbäck.

Tord Ångström.

Flygstyrelsen. Tekniska Byrån.	Flygtekniskt meddelande.	N:o 17.
		Blad
Meddelandet omfattar:	Föreskrifter angående bränsle för BJ-motorer.	
Meddelandet utsänt till:	F. 2, F. 3, F. 4, Fsk., C. F. M. och C. F. V.	

Fastställes. Stockholm den 31 maj 1929.

På flygstyrelsens vägnar:

KARL AMUNDSON.

1. I vissa fall hava spricker uppstått i kolvar till högkomprimerade BJ-motorer, antydande att motorerna under sin körning fått för hög cylindertemperatur.

2. Då de högkomprimerade motorerna vid körning mot stoppet utnyttja det största kompressionsförhållande, som bränslet medger, utan att knackning inträder, blir bränslets halt av aromatiska kolväten av avgörande betydelse för motorns arbetssätt; en ökad halt av aromatiska kolväten minskar benägenheten för knackning och förbättrar därigenom cylinderarbetet.

3. Med anledning av ovanstående föreskrives härmed, att BJ-motorer framgent skola köras med en bränsleblandning bestående av 70 volymprocent flygbensin och 30 volymprocent bensol.

Stockholm den 31 maj 1929.

För flygstyrelsen:

Lars Fjällbäck
Byråchef.

Edvin Björnsjö.

*Bilaga 13.***Föreskrifter för motorers uppläggande i förråd.***Fastställda av flygstyrelsen den 18 oktober 1927.***1. Förrådslokalerna**

skola hållas torra, om så erfordras, genom uppvärmning. Kemisk torkningsmetod får ej användas, om genom densamma rostbildande eller frätande ångor eller gaser uppstå.

2. Motorernas uppläggning.

Motorerna skola, när de ej förvaras insatta i sina fundament, uppläggas å därtill avsedda bockar. För vattenkylda motorer skall kontrolleras, att de stadigt vila på de för uppläggning avsedda konsolerna å vevhuset. Stjärnformiga motorer skola vara upplagda i specialbockar, vilka, då motorerna uppläggas med axeln horisontellt, skola understödja även motorns främre ända, exempelvis vevhusets främsta del (främre lagerhuset). Eventuellt utskjutande, ömtåliga delar, såsom kranar, rör etc., få icke ligga an emot bocken.

3. Placering.

Motorer av samma märke och storlek placeras om möjligt i närheten av varandra. De härigenom uppstående grupperna av olika motorer böra vara så anordnade, att motorer kunna uttagas från varje grupp utan hinder av bredvidstående motorer av annat märke.

4. Åtgärder för förhindrande av rostbildning.

Vid hopmontering av motorer, vilka beräknas bliva stående två veckor eller längre tid, innan provkörning kommer att verkställas, skall enbart mineralolja användas.

Då motorer, som köras med ricin- eller castrololja, beräknas bliva stående två veckor eller längre tid, skall omedelbart dessförinnan god mineralolja införas i motorn. Där så ske kan, göres detta vid motorns sista körning. Därvid köres motorn med tillopp av mineralolja, till dess att enbart mineralolja pumpas ut i returledningen (körtid i regel 5 min., behöflig kvantitet mineralolja 15—20 kg).

Vid motors placering i förråd skall c:a 2 dl mineralolja ifyllas i varje cylinder. På vattenkylda motorer fyllas mantlar och rörledningar i vattensystemet fullständigt med varm mineralolja (ev. förut använd), vilken efter 10—15 minuter åter avtappas.

Alla ej målade eller mot rostbildning och frätning preparerade utvändiga delar av material, som angripes av rost och frätning, t. ex. stål och aluminium, inoljas genom överpensling med en blandning av olja och neutral vaselin (ev. neutralt konsistensfett).

Alla målade eller mot rostbildning och frätning preparerade utvändiga delar inoljas ej, men kontrolleras, att färg eller annat skydd ej på något ställe bortskrapats. Om sådana ställen påträffas, skola de, om det gäller målade delar, bättras med samma färgsort, som använts vid resp. delars målning eller, om det gäller annat skydd, som ej omedelbart kan förnyas, inoljas på förut angivet sätt.

5. Åtgärder mot smuts och lösa föremål.

Alla öppningar, varigenom smuts och lösa föremål kunna tänkas inkomma i motorn, skola tillslutas. Detta gäller t. ex. alla ventilöppningar, luftintag, avgasrörets (där sådant finnes) utlopp, in- och utlopp för kylvatten och olja, förskruvningar för snaps- och startgasledningar, ventilationsöppningar etc. För tillslutande av ventilöppningar användas passande plåt- eller fanérskivor. Kylvattenintag tätas medelst en träplugg i den påsatta gummiförbindningen, för förskruvningar användas bottenförsedda muttrar.

6. Översyn.

Varje månad skola motorerna efterses. Speciellt tillses då, att ej rostfläckar uppkommit. Upptäckas dylika, renputsas först det rostade stället, varefter inoljning sker. En gång varje år skola alla inoljade delar på nytt överpenslas, likaså skola alla vattenmantlar på ovan angivet sätt fyllas med olja.

På motorer, som förvarats i förråd en tid av sex månader å ett år, skola cylindrarna lyftas, varvid kontrolleras, att oljan har fri passage i sina kanaler, innan motorerna åter tagas i bruk.

Motorer, som förvarats i förråd under längre tid än ett år, skola fullständigt demonteras och överses, innan de åter tagas i bruk.

Bilaga 14.

Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten (OSF).

(Fastställda 1931.)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
I. Allmänna bestämmelser	1
II. Ordningsföreskrifter för flygvapnets flygplatser	2
III. Bestämmelser för flygplans förflyttning å marken och å vattnet. Bestämmelser för startofficer	3
IV. Bestämmelser för start och landning	4
V. Bestämmelser för flygning i allmänhet, flygning över bebyggda orter m. m.	5
VI. Bestämmelser för avancerad flygning	6
VII. Bestämmelser för flygning i mörker	7
VIII. Bestämmelser för säkerhetsutrustnings (fallskärms, flytvästs och hjälm m. m.) användande m. m.	8
IX. Bestämmelser för passagerares medförande vid flygning	9
X. Bestämmelser för åtgärder vid haverier m. m.	10
XI. Bestämmelser för väderlekstjänst	11
XII. Bestämmelser angående anmälan i vissa fall före och efter flygning	12

Vad i dessa »Ordnings- och säkerhetsföreskrifter för flygtjänsten» säges beträffande kårchef, gäller även, där icke annat föreskrives, chef för stabens flygavdelning, chef för detacherat flygförband och styresman för central flygverkstad.

Det åligger *all personal* att under flygtjänsten utföra denna *med omdöme* och med noggrant hänsynstagande till vid varje tillfälle rådande förhållanden.

Flygplan som befinner sig i nöd, är icke skyldigt att iakttaga genom OSF utfärdade föreskrifter.

I. Allmänna bestämmelser.

Utöver dessa ordnings- och säkerhetsföreskrifter äger kårchef utfärda de 1
särskilda bestämmelser, som erfordras för övningarnas bedrivande eller som
betingas av rådande terrängförhållanden m. m.

Avskrift av de särskilda bestämmelser, som av chef för flygkår utfärdats
för flygtjänsten, insändes till chefen för flygvapnet.

För luftfart gällande allmänna författningar äro bl. a.:

Kungl. förordningen om luftfart den 26 maj 1922 (Sv. förf.-saml. nr 383) 2
med däri genom kungl. förordning den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 83)
vidtagna ändringar;

kungl. kungörelsen den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 85) med vissa be-
stämmelser rörande tillämpningen av sagda förordning med däri den 1 mars
1929 (Sv. förf.-saml. nr 26) och den 20 juni 1930 (Sv. förf.-saml. nr 229) vid-
tagna ändringar;

kungl. kungörelsen den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 86) angående åt-
gärder för undvikande av sammanstötning mellan luftfartyg m. m. med däri
den 11 april 1930 (Sv. förf.-saml. nr 93) vidtagna ändringar.

I det följande meddelade föreskrifter utgöra i vissa delar utdrag av sålunda
gällande allmänna författningar. Sker författningsändring kan innehållet av
dessa föreskrifter härav påverkas, varför det åligger vederbörande befälhavare
att härom hålla sig underrättad.

Förslag till för flygmaterielens *tekniska* skötsel m. m. erforderliga instruk- 3
tioner o. d. utarbetas av flygstyrelsens tekniska byrå samt fastställas av chefen
för flygvapnet.

Beträffande flygmaterielens iordningställande för flygning gäller följande: 4

Personal, som iordningställt flygplan för flygtjänst, är ansvarig för, att
flygplanet före överlämnandet i *alla* avseenden är klart för flygning och ut-
rustat för anbefallt uppdrag. Anmälan om sådana förhållanden, som föraren
bör känna, skall härvid ske.

II. Ordningsföreskrifter för flygvapnets flygplatser.

Dessa ordningsföreskrifter gälla för flygvapnets *permanenta flygplatser* 10
samt i tillämpliga delar för av flygförband upprättade eller använda *tillfälliga*
flygplatser, såväl *under flygvapnets egna övningar* som *under samövningar*, då
flygförbanden äro underställda befälhavare ur armén eller ur marinen.

Befälhavare å flygplats må för *övningar*, därest så är erforderligt på grund 11
av *flygplatsens beskaffenhet*, tillfälligt meddela undantag från dessa före- 12
skrifter samt utfärda de ytterligare föreskrifter för *flygtjänsten* å honom under-
lydande flygplats, som äro erforderliga.

Begränsningslinjerna på flygfältet, varmed förstås den del av landflygplats, 13
som avses för start och landning av flygplan, skola vara utmärkta med på
lämpligt avstånd från varandra belägna vita linjer om minst 30 cm bredd och
2 m längd.

Då snö betäcker flygfältet, utmärkes dess begränsning på lämpligt sätt.

Runt flygfältet och utanför dess begränsningslinje skall om möjligt finnas 14
en *neutral zon*, som medger flygplans förflyttning. Framför hangarerna skall
avskiljas ett område, *hangarområde*, för flygplanens uppställning.

De delar av flygfältet på en landflygplats, vilka permanent eller tillfälligt 15
äro obrukbara eller olämpliga för start och landning, skola kringgärdas med

ett antal på erforderligt avstånd från varandra och på omkring 0.3 m höjd över marken utsatta röda flaggor.

För flygplan farliga platser eller grund å sjöflygplatser skola utmärkas på lämpligt sätt.

- 16 Vid flygplats skall alltid finnas erforderligt antal *vindstrutar* om 3 m längd och av sådan konstruktion, att de giva tydliga utslag vid en vindhastighet av minst 4 m/sek.

Den rådande vindriktningen angives medelst utlagt *landningsmärke* (T).¹

- 17 Vid varje flygplats, som är tagen i bruk av förband (flygplan) ur flygvapnet, skola finnas tillgängliga: signalpistol med tillhörande ammunition av olika färg, röda varningsflaggor och röda varningslyktor, landningsmärke m. m.

Därjämte bör en omedelbart användbar bil, motorcykel med sidvagn eller motorbåt utrustad med eldsläckningsapparat och förbandslåda, när flygning pågår, finnas beredd å närbelägen, lämplig plats.

- 18 Å landflygplats tjänstgörande personal skall uppehålla sig inom av vederbörande befälhavare anvisat område i närheten av landningsområdet. I övrigt få inga personer befinna sig å flygfältet. Detsamma skall därjämte vara fritt från fordon och hindrande föremål av annat slag.

- 19 Å sjöflygplats skall, då flygning pågår, det för start och landning avsedda vattenområdet ävensom det område, som användes för flygplans förflyttning mellan land och plats för start (landning) hållas fritt.

III. Bestämmelser för flygplans förflyttning m. m. å marken och vattnet.

- 21 Vid flygplan med i gång varande motor skall förare eller mekaniker uppehålla sig å sådan plats, att motorns manöveranordningar omedelbart kunna åtkommas.

- 22 Flygplan skola vid förflyttning på marken eller å vattnet hålla sig på betryggande avstånd från varandra.

Vid förflyttning av flygplan på marken eller å vattnet skola iakttagas de styrningsregler, som äro föreskrivna i kungörelsen den 20 april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 86) angående åtgärder för undvikande av sammanstötning mellan luftfartyg m. m., varjämte i fråga om manövrering på vattnet av flygplan, gående med egen kraft, föreskrifterna i förordningen den 26 oktober 1906 (Sv. förf.-saml. nr 93) angående åtgärder till undvikande av ombordläggning samt signaler för angivande av nöd å fartyg skola iakttagas.

- 23 Flygplan, som landat, får icke ändra sin riktning för att förflytta sig till hangar, slip eller uppställningsplats, förrän föraren övertygat sig om, att icke något annat flygplan håller på att landa bakom detsamma. Om ett annat flygplan försöker landa i omedelbar närhet, skall det första flygplanet förbli på sin plats, tills det andra flygplanet fullbordat sin landning. Efter landning skall ett flygplan, under iakttagande av här ovan givna bestämmelser, omedelbart lämna landningsbanan genom att förflytta sig kortaste riskfria väg till den neutrala zonen (utkanten av flygfältet).

- 24 Då vederbörande befälhavare anser lämpligt, beordras genom dennes försorg en *startofficer*.

¹ *Civil landflygplats* är i regeln utmärkt på följande sätt:

På flygfältet (å den för start och landning lämpligaste delen) utlägges en vit ring av 1 m bredd och minst 25 m yttre diameter.

Vid *vindstilla* kan vid civil landflygplats den *lämpligaste start- och landningsriktningen* med hänsyn till markens beskaffenhet, hinder m. m. angivas sålunda:

Utanför den ovannämnda ringen och på 5 m avstånd från densamma utlägges en vit linje (10 m lång och 1 m bred) sålunda, att denna linjes förlängning går genom ringens medelpunkt. Denna linje anger den lämpligaste start- och landningsriktningen. Start och landning bör ske parallellt med linjen och i riktning mot cirkeln.

Startofficeren är ansvarig för ordningen på flygfältet och den neutrala 25 zonen. Envar, som uppehåller sig å desamma, är skyldig efterkomma start-officerens order.

Start får ej företagas utan order av startofficeren, som, sedan start begärts 26 (föraren sträcker upp ena armen), giver startsignal till resp. flygplan.

Startsignal gives genom att startflaggan riktas mot flygplan, som skall starta, och därefter fälles i startriktningen.

Startofficer får ej giva flygplan order att starta, om annat flygplan är i 27 begrepp att landa och fara för kollision kan föreligga eller annat förhinder finnes.

Föreligger hinder för landning, angiver startofficeren detta genom att vinka med röd flagga.

Ovanstående bestämmelser för startofficerens åliggande gälla främst land- 28 flygplatser. Å sjöflygplatser, varest startofficer finnes beordrad, gälla bestämmelserna i tillämpliga delar.

IV. Bestämmelser för start och landning.

Flygplan får icke starta, förrän startsignal givits av startofficer (därest 31 dylik finnes beordrad) och föraren förvissat sig om, att ingen fara för sammanstötning med landande flygplan förefinnes. Flygplan, som står i begrepp att starta, skall giva fri väg och hålla undan för landande flygplan.

Flygplan får icke, med undantag för anbefalld övning, starta, förrän tidi- 32 gare startande flygplan hunnit utanför flygfältets gräns.

Start och landning skall ske i riktning mot vinden, såvida icke anbefalld 33 övning eller flygplatsens naturliga förhållanden göra avvikelser från denna regel nödvändiga. Därest vindstilla är rådande, eller så svag vind förefinnes, att den ej kan anses hava någon inverkan på flygplans start och landning, skall start och landning ske i den lämpligaste start- och landningsriktningen.

Beroende på om landningsmärke är utlagt eller ej, sker start och landning 34 enligt nedanstående bestämmelser.

Landningsmärke är utlagt (gäller landflygplatser):

Då landningsmärke är utlagt, skall, oavsett andra bestämmelser, start och 35 landning ske parallellt med den långa stapeln i T:et. *Start sker till vänster och landning till höger om och i höjd med landningsmärket.*

Landning må ske bakom märket, dock icke längre bakom än omkring 50 m.

Landningsmärke är icke utlagt:

Då landningsmärke icke är utlagt, tänkes flygområdet delat i två ungefär 36 lika stora zoner genom ett vertikalt plan i flygfältets mitt och parallellt med landningsriktningen.¹ Sedda i riktning mot vinden utgör den vänstra zonen *startzonen* och den högra zonen *landningszonen*. Under iakttagande av bestämmelserna i mom. 33 starta flygplanen å vänstra delen av startzonen samt landa å vänstra delen av landningszonen, dock till höger om förut landade flygplan.

Efter start och före landning skall, då ändring av flygriktning skall ske, 37 sväng göras åt vänster (vänstervarv regeln). (Jfr bestämmelserna i mom. 38—40.) Ändring av flygriktning genom sväng bör ske *utanför* flygfältet (flygområdet).

För *övningsändamål* äger vederbörande befälhavare å flygplats anbefalla *högervarvs* användande, varvid bestämmelsen skall gälla för *hel flygdag*.

Tillkännagivande att högervarv och högersväng före landning skola användas sker genom *högervarvstecken* av följande utseende, *upphängt* å lämplig plats inom hangarområdet samt dessutom *utlagt* bakom landningsmärket sålunda:

¹ Vid civila flygplatser genom den å flygfältet utlagda vita ringens mittpunkt.

38 *Sväng efter start* får icke utföras förrän en höjd över marken av *minst 50 m* uppnåts.

39 *Landning* skall ske på rak bana från minst 50 meters höjd, dock att vertikalsväng, vingglidning samt genomskjunkning (stall) före landning äro tillåtna (jfr mom. 72).

Flygplatsbefälhavare äger rättighet utfärda bestämmelse, att flygplatsen skall rundas minst en gång före landning. Vid landning å främmande flygplats skall en dylik rundning av flygplatsen vara regel.

40 Flygplan, som flyger invid flygplatsen, närmare än omkring *2 000 meter*,² från dess närmaste begränsning räknat, skall flyga i för dagen anbefallt varv, såvida flygplanet flyger på lägre höjd än 500 m. På lägre höjd än 500 m får ingen del av flygplatsen överflygas annat än omedelbart efter start eller omedelbart före landning.

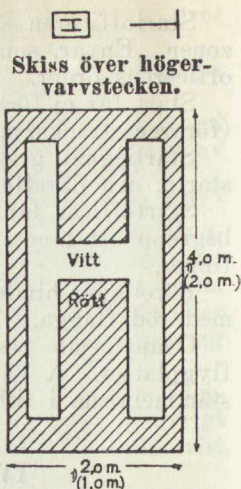
41 Under flygning åligger det såväl förare som spanare (mekaniker) att noga aktgiva på andra flygplan, varvid spanaren skall göra föraren uppmärksam på de flygplan, som befinna sig i närheten i luften.

42 Då flygplan närmar sig flygplats i och för landning, skall flygplan vara skyldigt att vika undan för flygplan på lägre höjd samt innanför liggande flygplan, och skola i övrigt vid landning reglerna för upphinnande iakttagas.

43 Flygplan, som visar nödsignal, eller som kan misstänkas vara i nöd, skall lämnas fri väg vid landning.

44 Landning får *ej* — med undantag för anbefalld övning — ske *samtidigt med* eller *omedelbart bakom* annat landande flygplan eller bakom flygplan, som kvarstår å landningszonen. Finnes startofficer, skall denne vinka med *röd flagga*, om *landning icke får ske*. Föraren fortsätter då rakt fram och flyger därefter i för dagen anbefallt varv intill dess landning får företagas.

45 Landning med sjöflygplan i trängre farleder bör undvikas, enär fartyg i sådan farled icke alltid kan manövrera så, att det undgår kollision med flygplanet.



V. Bestämmelser för flygning i allmänhet.

50 När flygplan mötas med rakt motsatta eller nästan rakt motsatta flygriktningar, skall vardera ändra sin flygriktning åt höger.

51 När två flygplan mötas med flygriktningar, som skära varandra, skall det flygplan, som har det andra på sin egen högra sida, hålla undan för det senare.

52 Flygplan, som upphinner ett annat, skall hålla undan för det upphunna flygplanet genom att ändra sin egen flygriktning åt höger och får ej passera genom att gå under det andra.

53 Flygplan, som närmar sig ett annat flygplan från någon riktning *mer än 110 grader* från den flygriktning, som följes av det sistnämnda, d. v. s. befinner sig uti sådant läge i förhållande till det flygplan, som upphinnes, att det på natten ej kan se någotdera av dettas sidoljus, skall anses vara *ett flygplan, som upphinner*.

Ingen sedermera inträffande förändring av vinkeln emellan det upphinnande flygplanets flygriktning och riktningen till det andra flygplanet skall göra det flygplan, som upphinner, till ett flygplan, som, enligt dessa föreskrifters mening, skär det andras kurs. Ej heller fritages det upphinnande flygplanet

¹ Vid hangarområdet.

² Då lokala förhållanden (nödlandningsmöjligheter o. d.) därtill tvinga må flygplatsbefälhavare (kärchef o. s. v.) anbefalla minskning härutinnan ned till 1 000 m.

från skyldigheten att hålla klart för det flygplan, som upphinnes, förrän det förstnämnda slutligen är förbi och klart.

Enär ett flygplan, som upphinner ett annat flygplan, ej alltid kan med viss-het avgöra, om det med bibehållen flygriktning kommer framför eller bakom det andra flygplanet, bör det, om tvivel härutinnan förefinnes, antaga, att det självt är ett flygplan, som upphinner, och därför hålla ur vägen.

I de fall, då enligt bestämmelserna i mom. 50—53 det ena av två flygplan 54 är skyldigt att hålla undan, skall det andra behålla sin flygriktning och fart. Om i följd av tjocka eller andra orsaker det flygplan, som har rätt att behålla sin flygriktning, befinner sig så nära ett annat flygplan, som ej har samma rätt, att fara för sammanstötning icke kan undvikas ensamt genom det flygplans åtgöranden, som är skyldigt att hålla undan, skall det förra vidtaga den åtgärd, som bäst tjänar till att avvärja fara för sammanstötning.

Flygplan, som enligt bestämmelserna i mom. 50—53 är skyldigt att hålla 55 undan för ett annat flygplan, skall undvika att gå rakt framför det andra.

Vid flygning längs vanliga flygvägar och luftfartsleder eller i dessas när- 56 het, skola följande bestämmelser iakttagas:

a) Flygplan, som färdas efter kompass mellan två punkter, skall hålla sig minst 500 meter *till höger* om den räta linje, som förbinder dessa punkter.

b) Flygplan, som följer en vanlig flygväg eller luftfartsled, skall i regeln hålla sig minst 300 meter *till höger* om denna led.

c) Flygplan, som i närheten av en vanlig flygväg eller luftfartsled följer en järnväg, en väg, ett vattendrag, en kanal eller en strand o. s. v. skall i regeln, då sikten det medgiver, hålla sig minst 300 meter *till höger* om en sådan järnväg o. s. v.

d) Flygplan får icke hålla sig till vänster om förut omförmälda leder eller linjer, såvida det icke befinner sig på tillräcklig höjd för att undvika flygplan, som på lägre höjd följa dessa leder eller linjer i enlighet med här ovan meddelade bestämmelser.

e) Flygplan, som korsar en led eller linje, varom ovan förmäles, skall göra det i rät vinkel på tillräcklig höjd.

f) Vid flygning i förband (formering) är ledaren ansvarig för att flygningen sker på sådant sätt, att varje flygplan i formeringen uppfyller ovan angivna bestämmelser.

Flygplan, som befinner sig i moln, tjocka eller mist eller av andra orsaker 57 har dåligt sikt, skall manövrera med försiktighet och taga noggrann hänsyn till för handen varande omständigheter.

Flygplan, som färdas nedanför molnen, skall städse, i den mån det är möjligt och kan ske utan fara, företaga färden på sådant avstånd under molnen, att det med lätthet kan iakttagas, och god sikt från flygplanet föreligger.

Flygning inom *åskväderområde* bör undvikas. Måste flygplan passera dylikt 58 område iakttages följande:

a) Eftersläpande radioantenn vindas upp och må i nödfall kapas,

b) hörtelefon till radio avtages eller fränkopplas,

c) radioapparat avstänges.

Flygplan böra i regel icke framföras på lägre höjd, än att nödlandning, 59 därest flygplanets drivkraft skulle upphöra, kan äga rum och i intet fall lägre än 300 m över tätt bebyggd plats eller större folksamling.

Från flygplan i luften får ej annat än vid övningar över bestämda områden 60 kastas över bord bomber, föremål eller barlast, som kan förorsaka skada å person eller egendom.

Skjutningar med skarp ammunition från flygplan i luften får endast äga 61 rum över av vederbörande befälhavare bestämda områden.

- 62 Flygplan, som avgår till eller ankommer från utrikes ort, skall iakttaga, vad som i tullstadgan m. fl. författningar är särskilt bestämt.

VI. Bestämmelser för avancerad flygning.

- 71 Flygning indelas i normal flygning och avancerad flygning.
- 72 *Normal flygning* omfattar:
start och landning,
flygning på rak bana,
stigning intill bästa stigvinkel för vederbörlig flygplantyp (flygplanet ständigt i första regimen),
glidflykt intill en lutningsvinkel av 30° mot horisontalplanet,
sväng med mindre än 45° lutning under planflykt och glidflykt,
måttlig sväng under stigning (flygplanet ständigt i första regimen),
vertikalsväng, vingglidning samt genomsjunkning (stall), då dessa erfordras i och för landning samt
vertikalsväng och vändning över vingen, då dessa erfordras med hänsyn till terrängen eller för undvikande av kollision med föremål.
- 73 *Avancerad flygning* omfattar *alla* under normal flygning icke upptagna manövrer, vilka kunna komma till utförande under strid, ävensom sådana manövrer, vilka avse att utveckla förarens flygskicklighet samt befästa hans herravälde över flygplanet i varje situation, som kan tänkas uppstå.
- 74 Avancerad flygning får utföras endast med av flygstyrelsen härför godkända flygplantyper. De flygplantyper, med vilka avancerad flygning (vissa rörelser) icke får utföras, angivas å flygvapenorder, varjämte sådana flygplan skola vara försedda med skylt härom och besiktningsskyltar (jfr mom. 76).
Kårchef äger, då förhållanden därtill giva anledning, förbjuda vissa manövrer med viss flygplantyp.
- 75 Med varje flygplan av för avancerad flygning godkänd typ skall i samband med dess provflygning avancerad flygning utföras. Härvid skola, såvida icke annorlunda särskilt föreskrives, *samtliga* tillåtna manövrer utföras.
- 76 Flygplan, som av en eller annan anledning icke lämpar sig för avancerad flygning, skall genom vederbörande kårchefs försorg vara försett med skylt med följande text: »Med detta flygplan får avancerad flygning icke utföras», eller om förbudet gäller endast viss manöver »med detta flygplan får — — — icke utföras». Skylten skall vara anbragt omedelbart ovanför besiktningsskylten.
- 77 Avancerad flygning skall vara avslutad på *lägst 1 000 m höjd*.
Kårchef äger med hänsyn till underlydande personals utbildningsståndpunkt, vederbörliga flygplans egenskaper m. m. medgiva eller anbefalla avancerad flygnings utförande på lägre höjd än 1 000 m — *dock lägst 500 m*.
- 78 Avancerad flygning får utföras av personal, som erhållit godkänd flygförareutbildning (genomgått flygskola enligt g. o. F. 228/29 eller avlagt prov som fältflygare eller marinflygare enligt tidigare gällande bestämmelser).
Under utbildning utföres avancerad flygning enligt fastställda utbildningsplaner m. m.
Det åligger kårchef att utfärda förbud för utförande av avancerad flygning för underlydande personal, vilken av en eller annan anledning icke bör tillåtas utföra dylik flygning.
- 79 Avancerad flygning får icke utföras över stad eller annan tät bebyggd plats. Sådan flygning får ej heller äga rum över permanent militär eller civil flygplats, eller på mindre avstånd än 2 000 m från närmaste punkt av dylik plats.

VII. Bestämmelser för flygning i mörker.

Flygplan, som befinner sig *i luften* eller manövrerar för egen kraft *på flygfält* 91
å landflygplats, skall föra följande ljussignaler (lanternor):¹

a) *På högra sidan* ett ljus med *grönt* sken, så inrättat och fäst, att det *framåt och åt höger* visar ett oavbrutet sken inom en vinkel av 110 grader, bildad av två vertikalkplan, varvid det ena planet skall vara parallellt med vertikalkplanet genom flygplanets längdaxel. Skenet bör vid klar sikt vara synligt på minst 8 kilometers avstånd.

b) *På vänstra sidan* ett ljus med *rött* sken, så inrättat och fäst, att det *framåt och åt vänster* visar ett oavbrutet sken inom en vinkel av 110 grader, bildad av två vertikalkplan, varvid det ena planet skall vara parallellt med vertikalkplanet genom flygplanets längdaxel. Skenet bör vid klar sikt vara synligt på minst 8 kilometers avstånd.

c) *Å bakre delen*, så långt bakåt som möjligt ett ljus med klart *vitt* sken, så anbragt, att skenet kastas *bakåt* inom en vinkel av 140 grader, bildad av två vertikalkplan och lika fördelad kring ett tänkt vertikalkplan genom flygplanets längdaxel. Skenet bör vid klar sikt vara synligt på minst 5 kilometers avstånd.

Flygplan, som manövrerar *på vatten* för egen kraft, skall förutom i mom. 1 92 omförmälda ljus föra nedanstående ljussignal:

Å främre delen ett ljus med klart *vitt* sken, så anbragt, att skenet kastas *framåt och åt sidorna* mellan två vertikalkplan, bildande en 220 graders vinkel som skall vara lika fördelad kring ett tänkt vertikalkplan genom flygplanets längdaxel. Skenet bör vid klar sikt vara synligt på minst 8 kilometers avstånd. De i mom. 91 omförmälda sidoljus med *grönt* och *rött* sken skola vara så inrättade, att det gröna skenet ej kan synas från den vänstra sidan och det röda skenet ej från den högra.

Flygplan, som befinner sig på vattenytan och icke är manövrerbart, skall 93 föra två ljus med *rött* sken det ena rätt över det andra och med minst 1 meters avstånd sins emellan. Skenet bör vid klar sikt vara synligt runt horisonten på ett avstånd av minst 3 kilometer.

Flygplan, som är stillastående å flygfält (den för start och landning avsedda 94 delen av landflygplats) eller stillaliggande på vatten utan att vara förtöjt eller förankrat, skall föra de ljus, som omnämnts i mom. 91—92.

Flygplan å vattnet, som är förankrat eller förtöjt, skall föra ett *rött* ljus, 95 1 meter rakt ovanför ett *vitt* ljus. Båda ljusens sken böra vid klar sikt vara synliga runt horisonten på ett avstånd av minst 2 kilometer.

I händelse fel uppkommer om natten på lanternor, vilka enligt ovan skola 96 föras av flygplan, skall flygplanet verkställa landning, därest möjlighet härtill föreligger och uppdraget det medger.

Därest flygplan tattetid skall verkställa landning å flygplats med vakt- 97 personal skall detsamma före nedstigningen avgiva signal därtill, antingen grönt signalpistolskott eller upprepade blinksignaler med lampa eller upprepade korta signaler med ljussignalapparat, om sådan finnes.

Därjämte skall det, såvitt utrustningen det medger, medelst användande av internationella morsetecken genom ljud- eller ljussignaler meddela första och sista siffran i sitt nummer.

Tillåtelse att verkställa landning gives flygplanet från marken, genom grönt signalpistolskott eller genom att nyssnämnda signal innehållande omförmälda

¹ Bestämmelserna i mom. 91—98 gälla *endast* i fredstid och *då icke* för övningsändamål *annorlunda* bestämes.

två siffror upprepas medelst grönt sken. Denna signal följes av upprepade gröna blinksignaler.

Förbud mot landning meddelas med rött signalpistolsskott, upprepade blinksignaler med röd signallampa eller röd signalraket.

- 98 Flygplan, som *tvingas* att företaga landning nattetid, skall giva signal här-till genom att verkställa en följd av korta blinkningar med sina lanternor (de i mom. 91 och 92 föreskrivna ljusen) eller ock genom tändande av röd, signal-lampa.

- 99 När *flygning under mörker* pågår över *militär landflygplats*, skall land-ningsbelysning vara ordnad därstädes medelst upplysning av flygfältet (flyg-området) med strålkastare eller ock på annat lämpligt sätt. Landningsmärket eller vindvisaren skall vara belyst. Landflygplatsens gränser ävensom *hinder* i start- och landningsriktningen böra om möjligt vara utmärkta med rött ljus.

- 100 Vid *tillfälliga landningsplatser* eller vid landningsplatser i övrigt, som *sakna* permanenta nattlandningsanordningar, kan *exempelvis* någon av nedanstående metoder tillämpas.

Ett antal fältbelysningsfacklor eller eldar uppställas i vindriktningen i form av ett T. Mellanrum mellan facklorna (eldarna) 50—100 m. Landning sker till höger om och invid den långa stapeln i T:et.

Där tillgång till strålkastare finnes belyses landningsområdet i landnings-riktningen på sådant sätt, att fara för bländning av landande flygplanbesätt-ningar icke uppkommer.

För att undvika nedrullande i diken o. d. utmärkes fältets begränsningslinjer (punkter därpå) med röda lyktor.

Högt belägna föremål invid fältet, såsom byggnader, träd, skorstenar, radio-master o. d. skola jämväl utmärkas på lämpligt sätt (rader av röda lyktor längs föremålen).

- 101 Vid *sjöflygplatser* som sakna permanenta nattlandningsanordningar, skall nedanstående metod tillämpas.

3—5 bojar, vardera uppbärande en c:a 2 m hög galge, förenas sinsemellan med en cirka 50 m lång wire. Å varje galge fästes en lampa på 2 m och en lampa på 0.5 m höjd över vattenytan. Å den förankrade lovartsbojen fästes en tredje lampa mellan de övriga. I strömvatten förankras även lä boj.

Nattlandning med sjöflygplan kan även ske med tillhjälp av å fartyg ordnad belysning, varvid fartyget skall vara till ankars eller styra sakta mot vinden. Den sida av fartyget, åt vilken bästa landningsmöjligheterna finnas, upplyses genom lampor, utriggade från fartygssidan på omkring 1.5 m höjd över vatten-ytan och med 3 m inbördes avstånd. Ligger fartyget ej vindrätt, tändes belys-ningen på lovartsidan. Finnes strålkastare för ut å fartyget, bör den hållas tänd och noga inriktad i vindriktningen med så stor dumpning, att vattenytan framför stäven upplyses. Innan flygplan genom angivna åtgärder tillåtes landa, skall tillses, att ett område 200 m för om fartyget i vindriktningen och 100 m tvärs ut från dess belysta sida är fritt från båtar, bojar eller andra hinder.

- 102 Belysningen å samtliga permanenta flygplatser skall vara så ordnad, att den utan dröjsmål kan tändas på anfordran från flygplan (grönt signalpistolsskott eller blinkningar med signallampa).

- 103 Fast belysning med röda lyktor bör i så stor utsträckning som möjligt an-bringas på alla fasta föremål, farliga vid start och landning, inom ett avstånd av 500 m från flygplatsen i alla riktningar.

Å sjöflygplats skall dessutom å sträckan från slip till startplats varande prickar eller andra hinder utmärkas med lanternor, eller ock leden till start-platsen utmärkas genom lanternor, visande enslinjer.

- 104 Flygförbandschef skall i god tid underrätta annan flygplatsbefälhavare om

underlydande flygplan skola landa under mörker å sistnämnda befälhavare underställd flygplats.

Flygplan, som företager *flygning under mörker utanför egen flygplats* om- 105
råde, skall vara utrustat med:

- lanternor,
- belysning för instrument och kompass,
- landningsbelysning,
- fallskärmsljus,
- signalpistol med röda, gröna och vita skott, signallampa samt elektrisk handlykta.

VIII. Bestämmelser för säkerhetsutrustnings (fallskärms, flytvästs och hjälms) användande och vård m. m.

Fallskärm skall medföras i följande fall:¹ 111

- a) Vid all flygning med flygplan försett med hjul- eller skidlandningsställ.
- b) Vid flygning med flygplan försett med flottörlandningsställ i följande fall:

- 1) vid avancerad flygning och vid övning i luftstrid,
- 2) vid övning i förbandsflygning enligt vederbörande kårchefs bestämmande,
- 3) vid målbogsering.

Medförd fallskärm bör användas i följande fall: 112

a) När det icke är möjligt för föraren att föra planet, såsom t. ex. vid vingbrott under flygning, förstörda styranordningar m. m.

b) När fara för omedelbar förstörelse hotar flygplanet, såsom t. ex. vid eldsvåda, som icke släckes av eldsläckningsanläggningen ombord.

c) När flygplanet förstörelse vid landning synes oundviklig eller sannolik, såsom t. ex. om bensinen tager slut under flygning i dimma eller om motorn stoppar över en för landning oduglig terräng.

På två- eller flersitsiga flygplan tillkommer det föraren att tillkännagiva, 113
för såvitt detta är möjligt, när användandet av fallskärm är att emotse och bör förberedas.

Föraren giver, om förhållandena så medgiva, signal till övriga ombordvarande att lämna flygplanet i den ordning, som i förväg bestämts. Därest föraren lämnar flygplanet innebär detta signal till övriga att handla på samma sätt.

Enär användandet av fallskärm icke är säkert vid hopp på lägre höjd än 100 meter, är det viktigt, att föraren fattar sitt beslut tillräckligt tidigt.

Hoppen utföras i enlighet med instruktionerna för resp. skärmar, vilka 114
skola vara väl kända av personalen, och bör personalen utan tidsförlust men utan överilning utföra de individuella manövrar, som där beskrivas, medan föraren, om detta är möjligt, lägger flygplanet på rak bana med minsta möjliga fart. Handskarna skola om möjligt avtagas före utsprånget.

Övningshopp må ej utan chefens för flygvapnet befallning företagas. 115

Vid varje flygkår skall kommenderas en *fallskärmsofficer*. Denne åligger att: 116

- a) ansvara för skötsel och vård av i förråd befintlig fallskärmsmateriel;
- b) ansvara för den föreskrivna regelbundna besiktningen och ompackningen av fallskärmar i bruk;
- c) för flygkårs tyg-(stations-)officer anmäla behövliga reparationer;
- d) till flygkårs tyg-(stations-)officer ingiva kassationsförslag;
- e) meddela den flygande personalen undervisning i fallskärmars handhavande och vård.

¹ För ambulansflygning gälla särskilda bestämmelser.

- 117 Fallskärmsofficer skall föra *fallskärmsjournal*, i vilken införes:
 a) datum för skärmens ankomst till förbandet;
 b) ut- och inlämningsdatum;
 c) datum för ompackning;
 d) beskrivning av å skärmen utförda reparationer;
 e) datum och resultat av med skärmen utförda hopp eller kast;
 f) om skärm är utlämnad, namnet å den, som utkvitterat densamma;
 g) anmärkningar beträffande andra för bedömande av skärmens tillstånd
 betydelsefulla data (t. ex. skärmen har varit våt).
 Till varje fallskärm hör en *fallskärmsdagbok*.
- 118 Vid varje flygkår skall utbildas ett tillräckligt antal *skärmpackare* att vid behov ställas till fallskärmsofficers förfogande. Skärmar få ej annat än för utbildning av den flygande personalen i skärmpackning och i nödfall packas av andra än dessa särskilt utbildade skärmpackare.
- 119 *Fallskärmar* tilldelas i möjligaste mån personligen. Fallskärms hölje, sele och utlösningsanordning skola vid bruk dagligen besiktigas.
 Då så erfordras samt vid ofrivillig utlösning skall skärmen inlämnas för ompackning.
- 120 Vid all flygning med flygplan försett med flottörer skall personalen vara iförd *flytväst*.
 Vid flygning med flygplan försett med hjul- eller skidlandningsställ över större öppet vatten, skall personalen vara iförd flytväst enligt kårchefs bestämmande.
- 121 *Hjäl*m användes:
 a) av personal under utbildning enligt vederbörande kårchefs bestämmande;
 b) av övrig personal enligt personalens eget val.
 Förare å flygplan skall under all flygning vara fastbunden med den i flygplanet förefintliga *fastbindningsanordningen*.
 Spanare (passagerare) skall vid start och landning vara fastbunden med i flygplanet förefintliga fastbindningsanordningar. I övrigt skola fastbindningsanordningarna användas då så erfordras.
 Övrig *säkerhetsutrustning* bestämmes till erforderliga delar av kårchef.

IX. Bestämmelser för passagerares medförande vid flygning.

- 131 Med *passagerare* förstås varje person, som medföljer flygplan utan tjänsteuppdrag.
 Flygning med passagerare får företagas endast för såvitt tjänsten på grund därav icke inkräktas eller kronan försakass extra utgifter.
- 132 Tillstånd att såsom passagerare medfölja flygplan kan beviljas av kårchef.
- 133 Passagerare medföljer flygplan på egen risk. För vad som under flygningen inträffar får ansvars- eller ersättningstalan mot kronan, flygvapnet eller dettas personal icke föras.
 Omyndig person må endast efter avlämnande av målsmans skriftliga medgivande medfölja såsom passagerare.
- 134 Förare, som medför passagerare, skall före flygning vara förvissad om:
 att flera passagerare än antalet i flygplanet befintliga med fastspänningsanordningar försedda sittplatser icke medtagas,
 att passagerare är utrustad enligt gällande föreskrifter,
 att passagerare äger kännedom om vad som med hänsyn till flygplanets och egen säkerhet är att iakttaga (förhållande under flygning, fastspänningsanordningars handhavande, verkställande av uthopp, fallskärmens utlösande o. dyl.),
 samt
 att passagerare blivit meddelad, att flygningen utföres på egen risk.

Avancerad flygning med passagerare i flygplan, varest dubbelkommando är 135 inmonterat, är förbjudet.

I mom. 134 givna bestämmelser gälla även i tillämpliga delar, då vid flyg- 136 ning medföljer därtill beordrad personal, som kan antagas icke äga kännedom om vad som med hänsyn till flygplanets eller egen säkerhet är att iakttaga, eller om gällande föreskrifter rörande utrustning.

X. Bestämmelser för åtgärder vid haverier m. m.

A. Anmälan.

Inträffar haveri eller olycka under flygtjänsten, som antingen medför: 141

a) skada å personal, eller

b) skada av större omfattning å flygplanet (kostnaderna för reparation be- räknas uppgå till 3 000 kr. eller därutöver) eller

c) då konstruktions- eller materielfel kan tänkas föreligga göres ofördröjligen anmälan till vederbörande förbandschef.

Kårchef avgiver rapport till chefen för flygvapnet.

Chef för detacherat flygförband verkställer anmälan om det inträffade i första hand till den befälhavare, under vilkens befäl förbandet är ställt, samt därefter till egen kårchef.

Därest flygmateriel skadas eller går förlorad vid haveri i annat fall, d. v. s. 142 i mindre omfattning än ovan angivits, insändes rapport till vederbörande kårchef.

B. Undersökningar.

Vid flyghaveri enligt mom. 141 beordrar kårchef *kårens (förbandets) under- 143 sökningsnämnd*, bestående av lämpliga personer, att verkställa undersökning för att så långt ske kan fastställa:

förloppet vid haveriet eller förlusten,

skadornas omfattning,

orsaken (orsakerna) till haveriet eller förlusten, samt

huruvida någon skall anses ersättningsskyldig.

Anser chefen för flygvapnet, att ytterligare undersökning erfordras, verk- 144 ställes denna av *flygvapnets haverikommission*.

Namnuppgift å till undersökningsnämnd och haverikommission beordrad personal jämte suppleanter kungöres på order.

Skall undersökning verkställas genom flygvapnets haverikommission eller då 145 förhållandena i övrigt så påfordra, *avstänges* olycksplatsen och utsättes vakt.

Haverikommissionens undersökning kompletteras då så erfordras genom för- 146 hör med den av haveriet eller olyckan berörda personalen inför kårchef i närvaro av kommissionens medlemmar, som därvid äga framställa frågor.

Vid skada eller förlust å flygmateriel enligt mom. 142 låter kårchefen, genom 147 den som beordrat flygningen, verkställa undersökning för utrönande av

förloppet vid skadans eller förlustens uppkomst,

skadans eller förlustens omfattning,

orsaken (orsakerna) till skadan eller förlusten, samt

huruvida någon skall anses ersättningsskyldig.

C. Protokoll.

Protokoll uppsättes av den (de) som beordrats utföra undersökningen, enligt 148 fastställt formulär.

Av protokollet skall *tydligt* framgå:

alla de förhållanden vid haveriet, som kunna vara av betydelse såsom exempelvis:

- höjd vid motorstopp,
landningsmöjligheter,
terrängens beskaffenhet å nödlandningsplatsen,
sjöhävning m. m.,
skadornas omfattning,
huruvida och i vad mån någon kan göras ansvarig för haveriet eller ej;
om jämväl undersökning vid krigsrätt skall företagas samt
huruvida någon bör vidkännas kostnaderna.
- 149 Protokoll upprättat av den som beordrat flygningen eller av flygkårs undersökningsnämnd insändes till vederbörande kårchef, som i detsamma angiver vad kårchefen anser vara orsak (orsakerna) till haveriet, huruvida och i vad mån föraren eller någon annan kan göras ansvarig för haveriet samt om jämväl undersökning vid krigsrätt skall äga rum.
- 150 Ovan angivna rapporter och protokoll skola behandlas såsom öppna handlingar.
- 151 Då haveri är av sådan omfattning, som ovan under mom. 141 angivits, eller då vårdslöshet eller slarv föreligger från personalens sida vid skada enligt mom. 142 skall förhørsprotokollen av kårchefen insändas till chefen för flygvapnet.
- 152 Av flygvapnets haverikommission uppgjort protokoll insändes i 3 exemplar till chefen för flygvapnet. Denne bestämmer, huruvida ytterligare undersökning skall verkställas samt överlämnar därefter 2 exemplar av protokollet till flygstyrelsen.
- 153 Till chefen för flygvapnet och flygstyrelsen inkomna protokoll granskas av nämnda myndigheter för fastställande:
- a) *Hos chefen för flygvapnet:*
huruvida haveriet orsakats av olämpligt planerade eller illa förberedda övningar,
av felaktig manöver, eller
huruvida brott mot gällande övningsbestämmelser eller ordningsföreskrifter föreligga, samt
vilka åtgärder, som med anledning av ovanstående böra vidtagas till förhindrande av ett återupprepande.
- b) *I flygstyrelsen:*
huruvida haveriet uppkommit
på grund av materialfel,
genom bristande eller felaktig översyn och omvårdnad av materielen,
på grund av konstruktionsfel, samt
föreslås lämpliga åtgärder för avhjälpande av ev. materialfel och förhindrande av ett återupprepande.

D. Övriga handlingar m. m.

- 154 Varje nödlandning ävensom haveri, där kostnaderna för flygplanets reparation beräknas överstiga 500 kr., införes i flygkårs *nödlandnings- och haverijournal*. Av denna skall framgå:
haveriernas omfattning,
beräknad kostnad för reparation,
anledningen till nödlandningen eller haveriet samt
föraren vid tillfället ifråga.
Avskrift av nödlandnings- och haverijournalen insändes till chefen för flygvapnet i 1 ex., till flygstyrelsen i 1 ex., efter varje kvartal, före den 8 i näst-påföljande månad.

Angående ersättning för skador å personal m. m. finnes stadgat i olycksfalls- 155 försäkringslagen den 17 juni 1916 och i kungl. förordningen om ersättning i anledning av kroppsskada, ådragen under militärtjänstgöring, den 18 juni 1927 med i dessa författningar gjorda ändringar och rörande desamma meddelade särskilda föreskrifter.

Vid olycksfall avgives anmälan till Riksförsäkringsanstalten enligt föreskrifter i kungl. kungörelsen den 25 november 1927 (Sv. förf.-saml. nr 445) och kungl. kungörelsen den 9 november 1928 (Sv. förf.-saml. nr 429) samt Riksförsäkringsanstaltens kungörelse den 22 december 1928 (nr 483).

Beträffande skador å materiel är stadgat i vederbörliga för flygvapnet enligt 156 kungl. brev den 29 juni 1926 gällande förvaltningsreglementen.

Rörande ersättningsskyldighet vid flygolycka märkes lagen angående an- 157 svarighet för skada i följd av luftfart den 26 maj 1922 ävensom lagen om befrielse i visst fall för befälhavare eller förare å luftfartyg, hörande till krigsmakten, från skyldighet att gälda skadestånd, den 7 mars 1929.

XI. Bestämmelser för väderlekstjänsten vid flygvapnet.

A. Väderlekstjänstens uppgift m. m.

Väderlekstjänstens uppgift är bl. a.

161

att tillhandahålla flygförbanden sådana uppgifter angående väderleksläget, som erfordras för anbefallda flyguppgifters lösande, övningarnas bedrivande m. m., samt

att därutöver lämna sådana säkerhetsupplysningar, som erfordras med anledning av oförväntat inträffande ogynnsamma väderleksförhållanden.

Såsom underrättelsecentral tjänstgör härvid Statens Meteorologisk-Hydrogra- 162 fiska anstalt (SMHA) och närmast dess militäravdelning (jfr IMT).

B. Väderlekstjänstens organisation.

Väderlekstjänsten vid flygförband m. m. skall vara organiserad enligt föl- 163 jande:

a) Å flygkår.

Å flygkår skall finnas en väderleksavdelning under befäl av officer (väderleksofficer) med lämpligt biträde (väderleksbiträde).

b) Å annan permanent flygplats.

Därest den permanenta flygplatsen icke är belägen så nära en flygkår, att dennas väderleksofficer samtidigt och utan svårighet kan sköta flygplatsens väderleksavdelning, skall även vid dylik permanent flygplats i mån av personaltillgång m. m. finnas en väderleksavdelning enligt för å flygkår gällande bestämmelser.

c) Å tillfällig flygplats.

Väderlekstjänsten vid tillfällig flygplats skall i den mån personaltillgång och övriga omständigheter det medgiva ordnas på samma sätt som vid permanent flygplats.

C. Väderlekstjänstens handhavande.

a) Ständig rapporttjänst.

Från SMHA:s mil. avd. utgå dagligen — i regel dock icke sön- och helgdagar 164 — å fastställda tider ständiga väderleksrapporter till flygkårer och andra permanenta flygplatser. Dessa innehålla:

Kort översikt över den allmänna väderlekssituationen med speciell hänsyn till nedan nämnda områden;

senaste observationer från ett område inom en cirkel omkring flygförbandets förlägningsplats med minst 200 km radie;

upprepning av sedan senaste rapport utfärdade och vid sändningstiden ännu aktuella varningar;

väderleksutsikter för det eller de områden enligt IMT:s indelning i prognosområden, som berörs av ovan omnämnda 200-km-radie och gällande för angiven tid.

Utsändningarna ske enligt IMT tab. II.

165 För *mottagning av ständiga rapporter* gäller följande:

a) Då rapport enligt ovannämnda tab. avgives *telefonledes*, skall väderleksofficeren eller hans biträde senast å den i tabellen angivna tidpunkten för utsändning befinna sig i telefonapparatens omedelbara närhet.

b) Då rapport enligt samma tabell avgives *radioledes*, skall påpassning äga rum å angiven sändningstid och frekvens. Väderleksrapport skall under denna tid hava företrädesrätt.

c) Då den ständiga väderleksrapporten under flera dagar eller längre tid ej är erforderlig, skall meddelande härom avsändas till SMHA:s mil. avd.

d) Då en tillfällig utökning av i sändningsplanen angivna adresser eller tider är av behovet påkallad, skall framställning härav göras till SMHA:s mil. avd.

Övriga föreskrifter återfinnas i IMT under »rapporttjänsten» samt »de olika förbindelsemedlens handhavande».

166 Beträffande utförande och sändning av observationer indelas flygförbanden i överensstämmelse med i IMT närmare angivna grunder i A-stationer och C-stationer (B-stationer förekomma icke vid flygvapnet). Härvid utgöra flygkårer och andra permanenta flygplatser A-stationer, tillfälliga flygplatser C-stationer.

Föreskrifterna för de ständiga väderleksrapporternas sändning återfinnas i IMT under »rapporttjänsten».

b) Tillfällig rapporttjänst.

167 Tillfälliga väderleksrapporter utsändas på framställning från flygkår, flygplats m. fl. och skola såvitt möjligt alltid begäras då flygning skall utsträckas längre än 200 km från använd startplats samt eljest, då väderlekssituationen så kräver.

Samtliga försvarets formationer med permanent förlägningsplats, ävensom samtliga svenska civila flygplatser, som trafikerar av statligt subventionerade lufttrafiklinjer, äro skyldiga att på begäran lämna upplysning om väderleken på platsen, vid behov enligt de tre första siffergrupperna i »Instruktion för avfattning av internationella väderlekstelegram».

168 För *mottagning av tillfälliga väderleksrapporter* gäller i tillämpliga delar, vad som ovan sagts beträffande mottagning av ständiga väderleksrapporter.

169 I överensstämmelse med i IMT närmare angivna grunder skola tillfälliga rapporter beträffande å platsen rådande väderlek på därom gjord framställning sändas till:

SMHA:s mil. avdelning,
militära förband och
lufttrafiklinjer med statlig subvention.

Sådana tillfälliga rapporter, som enligt ovan sändas till SMHA:s mil. avdelning skola avfattas:

1 code enligt ovannämnda instruktion,

i code enligt samma instruktion och

på öppet språk såsom varningstelegram, då för flygning farliga väderleksförhållanden råda å platsen.

Sådana tillfälliga meddelanden, som sändas till militära förband och till lufttrafiklinjer med statlig subvention, avfattas i code enligt de tre första siffergrupperna i nyssnämnda instruktion eller på öppet språk.

c) Mottagna väderleksrapporters utskrivande.

Ständiga väderleksrapporter utskrivas på öppet språk och i minst tre exemplar enligt fastställt formulär 1. Originalrapporten undertecknas av den, som mottagit och utskrivit densamma samt skall, ifall detta icke gjorts av väderleksofficeren själv, samtidigt med »journalen för ankommande meddelanden» uppvisas för och granskas av väderleksofficeren. Originalrapporten uppsättes för den flygande personalens delgivande omedelbart efter densammes utskrivande å av vederbörande förbandschef bestämd plats. En kopia lämnas till nyssnämnde chef. En kopia behålles vid väderleksavdelningen. I övrigt lämnas kopior till den personal, vederbörande flygförbandschef bestämmer. 170

Beträffande utskrivande och meddelande av tillfälliga väderleksrapporter 171 gälla samma föreskrifter, som för ständiga väderleksrapporter. Är den tillfälliga väderleksrapporten avsedd för långflygning, skall formulär 2 användas.

Vid tillfälliga flygplatser skola här lämnade föreskrifter beträffande utskrivning av väderleksrapporter följas i den mån, förhållandena medgiva. Vid tillfälliga flygplatser är det icke nödvändigt vare sig att använda ovannämnda formulär eller att införa erhållna väderleksrapporter i »journalen för ankommande meddelanden», om detta med hänsyn till omständigheterna icke anses lämpligt.

Kopiorna av utskrivna väderleksrapporter förvaras vid SMHA.

d) Väderleksrapporternas bedömande.

Väderleksrapporterna bestå i de flesta fall av vissa observationer samt av 172 väderleksutsikter för viss tid och visst område.

Observationerna giva endast upplysning om väderlekens beskaffenhet i ett visst ögonblick. Väderleksförhållandena kunna ändra sig mycket hastigt. Enbart observationer kunna därför icke anses utgöra tillräcklig materiel för bedömande av väderleksförhållandena; härför kräves även kännedom om väderleksutsikterna för ifrågakommande område och tid.

Väderleksutsikternas tillförlitlighet beror dels på det till förfogande stående observationsmateriel, dels på väderlekssituationen. Det observationsmateriel, som såväl i kvantitativt som kvalitativt avseende är lämpligast för ändamålet, utgöres av de internationella synoptiska observationerna (se IMT). Det bedömande av utsikterna, som baserar sig på detta materiel, är därför pålitligare än det, som meddelas innan detta observationsmateriel står till förfogande (ut-sändningar före kl. 09⁰⁰).

För bedömande av väderlekssituationen kunna personliga samtal med militärmeteorologen ofta vara fördelaktiga. I tvivelaktiga situationer böra därför dylika personliga samtal komma till användning.

e) Observationstjänsten.

Pilotballongviseringar utföras alla vardagar vid samtliga flygkårer utom 173 vid F. 2, Hägernäs. Viseringen skall utföras så tidigt, att resultatet upp till högst 3 000 meter kan meddelas SMHA:s mil. avd., då denna första gången

lämnar ständig väderleksrapport. För att viseringen icke skall behöva påbörjas onödigt tidigt, bör resultatet uträknas redan under själva viseringen med hjälp av »räkneskivan för uträknande av pilotballongviseringar». Viseringen bör dock om möjligt under dagens lopp kontrollräknas på det i »Instruktion för utförande av pilotballongviseringar och deras beräkning» angivet sätt.

Vid övriga flygförband utföras pilotballongviseringar enligt vederbörande förbandschefs bedömande, då omständigheterna så kräva. Resultatet av utförda pilotballongviseringar skall meddelas SMHA:s mil. avdelning, då denna för första gången efter viseringens utförande träder i förbindelse med ifrågavarande formation.

Pilotballongviseringar behöva icke utföras, då himlen till mera än $\frac{7}{10}$ är täckt med moln, liggande under 500 meter.

- 174 Meteorografsönderingar utföras endast på särskild begäran från SMHA:s mil. avd. Föreskrifter beträffande tiden, sättet m. m. meddelas särskilt för varje gång.

- 175 Föreskrifter för markobservationer vid A- och C-stationer återfinnas i IMT under »observationstjänsten».

f) Instrument m. m.

- 176 Beskrivning av erforderliga instrument samt föreskrifter för deras skötsel och vård m. m. återfinnas i IMT.

Flygkårens m. fl. förbands instrumentavläsningar tjäna i första hand till att skapa ett pålitligt observationsnät, som skall ligga till grund särskilt för tidiga morgonutsändningar. Det är därför av vikt, att de instrument, som härvid användas, äro i bästa skick samt noga justerade.

För handhavandet av förbandens instrumentutrustning erforderliga föreskrifter utarbetas av flygstyrelsen med biträde av SMHA:s mil. avd. samt fastställas av chefen för flygvapnet.

g) Journalföring m. m.

- 177 Förutom i IMT lämnade direktiv för journalföring vid A- och C-stationer gäller, att efter månadens slut direkt till SMHA skola insändas: kopior av samtliga vid förbanden mottagna och utskrivna väderleksrapporter, observationsjournal, samt diagram, viseringsprotokoll, sonderingsprotokoll m. m.

D. Personalens åligganden.

a) Flygförbandschef.

- 178 Chef för flygförband, kurs, skola etc., förlagd till flygkår åligger med hänsyn till väderlektjänsten att vid bestämmandet angående flygnings utförande taga erforderlig hänsyn till från flygkårens väderleksavdelning erhållna uppgifter.

- 179 Chef för detacherat flygförband, underställt kårchef vid flygvapnet eller chefen för flygvapnet åligger med hänsyn till väderlektjänsten:

att vid bestämmandet angående flygnings utförande taga erforderlig hänsyn till från flygkårs väderleksavdelning eller direkt från SMHA:s militäravdelning erhållna uppgifter, samt

att utse en officer för ombesörjandet av väderleksofficerens här redan angivna åligganden.

Chef för detacherat flygförband, underställt befälhavare ur armén eller marinen åligger med hänsyn till väderlekstjänsten 180

att förfara som chef för annat detacherat flygförband, samt

att anmäla till vederbörande befälhavare ur armén eller marinen, då väderleken omöjliggör obefallda flyguppgifters lösande eller då flygning på grund av rådande väderleksförhållanden lämpligen bör inställas.

Beträffande flygförband, som är underställt sjöstyrkebefälhavare vid marinen gälla särskilda föreskrifter (g. o. F. 72/1931 m. m.).

b) Väderleksofficeren.

Väderleksofficeren vid flygkår eller permanent flygplats åligger: 181

att övervaka och ansvara för att väderlekstjänsten skötes i enlighet med givna föreskrifter;

att för övrigt vidtaga eller göra framställning om de åtgärder, som kunna vara ägnade att höja väderlekstjänstens effektivitet;

att övervaka den meteorologiska instrumenteringens skötsel och vård;

att ombesörja att i mom. 177 omförmälda handlingar efter månadens slut insändas till SMHA;

att föra den i IMT omtalade »erfarenhetsliggaren».

Väderleksofficeren vid tillfällig flygplats åligger: 182

att, i den mån förhållandena så medgiva, följa ovan givna bestämmelser för väderleksofficer vid flygkår eller annan permanent flygplats, samt

att för övrigt vidtaga eller göra framställning om sådana åtgärder, som erfordras för här meddelade föreskrifters effektiva efterlevnad.

c) Väderleksbiträde.

Väderleksbiträde åligger 183

att mottaga och journalföra ankommande väderleksrapporter;

att på därom erhållen order införskaffa tillfälliga rapporter från SMHA:s mil. avd. eller från orter längs planerad flygväg;

att utskriva och delgiva väderleksrapporterna enligt de föreskrifter, som meddelats härovan under mom. 170—171;

att utföra observationer enligt föreskrifterna i mom. 173—175;

att sköta och vårda den meteorologiska instrumenteringen enligt härför utfärdade föreskrifter;

att utföra journalföring enligt i IMT angivna grunder; samt

att i övrigt stå till väderleksofficerens förfogande för väderlekstjänstens skötande.

XII. Bestämmelser ang. anmälan i vissa fall före och efter flygning.

Anmälan före och efter flygning (uppdrag) verkställs förutom i jämlikt 191 gällande tjänstgöringsreglementen föreskrivna fall vid följande tillfällen:

a) Av *personal under utbildning*:

för vederbörande lärare, enligt dennes bestämmande.

b) Av *utbildad personal*:

efter utfört uppdrag under fälttjänst-, krigs- eller större tillämpningsövning, för egen flygförbandschef,

efter under flygning till främmande flygplats inträffad nödlandning för den befälhavare, som beordrat flygningen.

c) Av *chef för från flygvapnet (flygkår) detacherat flygförband* (befälhavare för detacherat flygplan),

till chefen för flygvapnet, efter utfört uppdrag;

till egen kårchef, efter återkomsten till flygförbandets eller flygplanets ordinarie flygstation.

d) *Av chef för från flygvapnet (flygkår) detacherat flygförband (befälhavare för detacherat flygplan), som är underställd befälhavare ur armén eller marinen:*

Till befälhavare ur armén eller ur marinen:

vid första ankomst till sagde befälhavare,

efter utfört uppdrag, enligt vederbörande befälhavares närmare bestämmande,

före sista avgång från ifrågavarande befälhavare vid armén eller marinen.

Till egen kårchef:

efter återkomsten till flygförbandets eller flygplanets ordinarie flygstation.

e) *Kårchef*, som beordrat honom underlydande flygförband (flygplan) utföra flygning till flygplats, underställd annan befälhavare, är skyldig låta underrätta sistnämnda befälhavare om från förbandet (flygplanet) eventuellt ingången anmälan om inträffad nödlandning eller annat förhinder för väntad ankomst.

192 Anmälan verkställes personligen, telefonledes eller telegramledes, allt efter förhållandena.

Sker anmälan genom telegram skall däri jämväl uppgivas telefonnr: (adress), där vederbörande kan anträffas.

Bilaga 15.**PROTOKOLL**

Hållet vid förhör angående skadad materiel den / 19 vid
förförkommen

Närvarande:

..... Förhørsledare
..... Protokollförare
..... Tygofficer
..... Flygingenjör
.....
.....
.....

Undersökningsnämnd tillsatt genom order (.....)
.....
.....
.....

Undersökningsnämndens yttrande (ev. erinringar, förslag el. dyl. Skr. Nr.....)

Undersökningskommission tillsatt genom flygstyrelsens order (.....)
.....
.....
.....

Undersökningskommissionens yttrande (ev. erinringar, förslag el. dyl. Skr. Nr.....)

Förhört föranlett av: (Kort redogörelse över händelseförloppet).
.....
.....

Skada å personal:**Materialskadornas omfattning:**

A. Å flygplan n:r typ: Tillverkningsår:
Total flygtid:

B. Å motor n:r typ: Tillverkningsår:
Total gångtid:

C. Å annan materiel:
.....
.....

Utförda materielprov:**Ungefärlig kostnad för materiels istandsättande:**

A. Flygplan	Kr.
B. Motor	»
C. Annan materiel	»
Summa	Kr.

..... anförde i huvudsak följande:

.....

.....

Uppläst och vidkänt.

.....

.....

..... anförde i huvudsak följande:

.....

.....

Uppläst och vidkänt.

.....

.....

..... anförde i huvudsak följande:

.....

.....

Uppläst och vidkänt.

.....

.....

..... anförde i huvudsak följande:

.....

.....

Uppläst och vidkänt.

.....

.....

Av besiktning och förhör framgår, att skadan föranletts av:

.....

.....

.....

..... den / 19.....

.....
Förhørsledare.

.....
Protokollförare.

Kårchefens yttrande och beslut:

.....

.....

.....

..... den / 19.....

.....
Chef.

*Bilaga 16.***Kungl. Maj:ts bestämmelser****rörande antagningsvillkor samt vissa undersökningar i fråga om
för flygtjänstgöring avsedd personal m. m.**

givna Stockholms slott den 20 september 1930.

§ 1.

För att antagas såsom elev för flygutbildning vid flygvapnet fordras — utöver vad i Kungl. Maj:ts kungörelse angående läkarundersökning av dem, som söka fast anställning vid krigsmakten, samt av värnpliktiga ävensom vad i arméförvaltningens sjukvårdsstyrelses reglemente till ledning vid läkarundersökning av dem, som söka fast anställning vid krigsmakten, samt av värnpliktiga (besiktningsreglemente) föreskrives angående anställning vid och uttagning till flygvapnet — en levnadsålder av minst 18 och högst 29 år, såframt ej Kungl. Maj:t i kommandoväg med hänsyn till särskilt förekomna omständigheter för visst fall annorlunda bestämt, ävensom att vid undersökning, som företages med ledning av i § 12 här nedan omförmält reglemente, hava visat sig äga för flygtjänst erforderlig fysisk och psykisk lämplighet.

§ 2.

I § 1 nämnd undersökning skall äga rum i samband med inryckning till vederbörlig första flygutbildning.

Dylik undersökning skall omfatta:

allmän kroppsundersökning; samt
specialundersökning av ögon, öron (hörsel och vestibularapparat) jämte munhåla, näsa och hals.

Därest det i anslutning till nyss nämnda undersökningar befinnes erforderligt att genom särskilda sakkunniga anställa psykotekniska eller andra erforderliga specialundersökningar, äger flygstyrelsen, efter samråd med medicinalstyrelsen i erforderligt fall, att därom förordna.

§ 3.

Det åligger vid flygvapnet anställd eller tjänstgörande läkare att utföra i § 2 nämnd allmän kroppsundersökning ävensom, därest han besitter härför erforderlig kompetens, jämväl de i samma § omförmälda specialundersökningar.

§ 4.

Över verkställd undersökning skall vederbörande läkare, respektive i § 2 nämnda sakkunniga, upprätta protokoll enligt av flygstyrelsen, efter samråd med medicinalstyrelsen, fastställt formulär med utlåtande, huruvida den undersöktes hälsotillstånd anses medgiva flygutbildning.

§ 5.

Det åligger i § 3 nämnd läkare, respektive i § 2 avsedda sakkunniga att, därest otvetydig kassationsorsak synes föreligga, omedelbart insända över undersökningen upprättat protokoll jämte utlåtande till chefen för flygskolkåren, vilken äger att föreskriva, huruvida undersökningen i eventuellt återstående delar skall fullföljas.

§ 6.

I § 4 omförmälda protokoll skola efter avslutade undersökningar av chefen för vederbörlig flygkår jämte eget yttrande beträffande den undersöktes fysiska och psykiska lämplighet för flygtjänst insändas till flygstyrelsen. Efter av flygstyrelsen, i samråd med medicinalstyrelsen i erforderligt fall, därefter verkställd granskning av sålunda till styrelsen överlämnade handlingar äger chefen för flygvapnet föreskriva, vilka av sålunda prövade skola för flygutbildning tillsvidare tjänstgöra vid flygvapnet, samt att till chefen för försvarsdepartementet insända rapport med namnuppgift å godkänd och icke godkänd personal.

§ 7.

Till flygtjänstgöring kommenderad flygutbildad personal skall *dels* efter genomgången svårare sjukdom eller kroppsskada, *dels* vid återinträde i flygtjänstgöring, då mer än ett år förflutit efter det sagda personal senast undergått i § 2 omförmäld allmän kroppsuppsökning, *dels* ock när flygstyrelsen eller vederbörlig kårchef vid flygvapnet så finner erforderligt, dock minst en gång årligen, å tid, som bestämmes av chefen för flygvapnet, undergå i § 2 omförmäld allmän kroppsuppsökning.

Anser därvid vederbörande läkare i samma paragraf nämnd specialundersökning vara erforderlig, skall denne med bifogande av upprättat protokoll därom göra anmälan hos flygstyrelsen, vilken, efter samråd med medicinalstyrelsen i erforderligt fall, äger att därom förordna.

Över i denna paragraf avsedda undersökningar skola jämlikt bestämmelserna i §§ 4 och 6 protokoll med utlåtanden avgivas och insändas till flygstyrelsen.

§ 8.

Därest till flygtjänstgöring kommenderad person är behäftad med symptom av sjukdom eller kroppsskada, som kan inverka menligt på hans fortsatta tjänstgöring, skall han därom ofördröjligen göra anmälan till vederbörande chef, vilken — därest denne så finner erforderligt — äger föranstalta om undersökning enligt stadgandet i paragraf 7.

§ 9.

Därest av utlåtande, som avgives i anledning av jämlikt § 7 eller § 8 verkställd undersökning, framgår, att vederbörande icke äger för fortsatt flygtjänst erforderligt hälsotillstånd, må han tillsvidare icke fullgöra eller deltaga i flygtjänstgöring, och skall chef, som föranstaltat om här nämnd undersökning, till flygstyrelsen insända över undersökningen upprättat protokoll med utlåtande. Efter av flygstyrelsen, i samråd med medicinalstyrelsen i erforderligt fall, därefter verkställd granskning av ifrågavarande handlingar äger chefen för flygvapnet föreskriva, huruvida och under vilka villkor vederbörande må bibehållas i flygtjänstgöring.

§ 10.

Därest tjänstgöringen för till flygtjänstgöring kommenderad personal medfört sådan ansträngning, att befrielse från tjänstgöring i luften, utöver enligt gällande bestämmelser medgiven tjänstledighet, av flygstyrelsen, efter samråd med medicinalstyrelsen i erforderligt fall, prövats erforderlig för hälsans återvinnande, äger chefen för flygvapnet meddela föreskrift ifråga om dylik befrielse under högst sex veckor för år.

§ 11.

Till flygtjänstgöring kommenderad personal skall ställa sig till efterrättelse de råd och anvisningar beträffande levnadssätt m. m., vilka flygstyrelsen, efter samråd med medicinalstyrelsen, äger att utfärda.

§ 12.

Uti särskilt reglemente meddelar flygstyrelsen, efter samråd med medicinalstyrelsen samt generalfältläkaren och marinöverläkaren, närmare föreskrifter och anvisningar angående omfattningen och arten av de undersökningar, ävensom angående avfattandet av de protokoll med utlåtanden, som avses i detta brev.

Stockholms slott den 20 september 1930.

GUSTAV.

/D. Hansén.

D. Nr 1434.

Bilaga 17.

Flygstyrelsens reglemente

**rörande läkarundersökningar av för flygtjänstgöring vid flygvapnet
avsedd eller kommenderad personal.**

(Besiktningsreglemente för flygvapnet.)

Givet i Stockholm den 14 oktober 1930.

Jämlikt föreskrifterna i 12 § av Kungl. Maj:ts bestämmelser rörande an-
tagningsvillkor samt vissa undersökningar i fråga om för flygtjänstgöring
avsedd personal m. m. den 20 september 1930 utfärdar styrelsen härmed föl-
jande föreskrifter och anvisningar angående omfattningen och arten av de läkar-
undersökningar ävensom angående avfattandet av de protokoll med utlåtande
över sålunda verkställda undersökningar, som avses i nämnda brev.

§ 1.

1. Läkarundersökning av för flygutbildning avsedd elev samt av till flyg-
tjänstgöring kommenderad flygutbildad personal skall omfatta:

- anamnes,
- allmän kroppsundersökning samt
- specialundersökningar
 - av ögon,
 - av öron (hörsel och vestibularapparat) jämte
 - munhåla, näsa och hals.

Specialundersökningar av sistnämnd personal utföras dock endast, därest
läkare vid vederbörligt truppförband så finner erforderligt, och flygstyrelsen
i anledning härav eller eljest därom föreskrivit.

2. Därest det i anslutning till sålunda verkställda undersökningar eller
eljest befinnes erforderligt att anställa ytterligare specialundersökningar, skola
dylika företagas efter därom särskilt utfärdade föreskrifter.

§ 2.

1. *Anamnes*, som upptages av läkare, vilken verkställer allmän kropps-
undersökning av för flygutbildning avsedd elev, skall omfatta uppgifter:

A) avseende *hereditet* för:

tuberkulos i lungor eller andra organ,

åderförkalkning,

gikt,

njur- eller gallsten,

ögonsjukdomar (refraktionsfel eller andra abnormiteter hos synorganet, färgblindhet),

öronsjukdomar,

sinnessjukdomar,

fallandesot samt

andra nervsjukdomar

med angivande, huruvida hos någon av föräldrarna eller syskonen dylik sjukdom med eller utan dödlig utgång förekommit;

B) huruvida den undersökte

a) *lidit* av:

scharlakansfeber,

difteri,

kronisk eller akut ledgångsreumatism med feber,

barnförlamning,

sömnsjuka,

epidemisk hjärnhinneinflammation,

annan akut infektionssjukdom, som kan menligt hava inverkat på den undersöktes hälsotillstånd,

tuberkulos i lungorna eller andra organ,

syfilis,

malaria,

annan kronisk infektionssjukdom, som kan menligt hava inverkat på den undersöktes hälsotillstånd,

gikt,

sockersjuka,

blödaressjuka,

annan ämnesomsättnings- eller blodsjukdom, som kan menligt hava inverkat på den undersöktes hälsotillstånd,

fallandesot,

danssjuka,

förlamning,

nervinflammation,

nervsmärtor,

nervsvaghet,

hjärnskakning,

överansträngnings- och depressionstillstånd,

annan nervsjukdom,

ögonsjukdom (refraktionsfel eller andra abnormiteter hos synorganet, färgblindhet),

öronsjukdom,

sjukdom i näsan och dess bihålor,

halssjukdom (ofta halsfluss),

hjärt- eller kärlsjukdom,

struma,

astma eller

annan luftrörssjukdom, som kan menligt hava inverkat på den undersöktes hälsotillstånd,

lungsäcksinflammation (torr, serös, varig),

lunginflammation,

annan sjukdom i respirationsorganen, som kan menligt hava inverkat på den undersöktes hälsotillstånd,

mag- eller tarmsjukdom,

lever- eller gallvägssjukdom,

njur- eller urinvägssjukdom,

sjukdom i ben- och muskelsystemet ävensom i ledgångar,

sjukdom i huden,

svulstsjukdom,

yttre allvarligare skador,

förgiftningar och intoxicationer,

allt med angivande av tiden för samt eventuell komplikation till sjukdom,

samt huruvida densamma erfordrat vård å sjukhus eller sanatorium ävensom eventuell operation;

b) av annan anledning än ovan angivits *erhållit vård* (opererats, röntgenbehandlats o. s. v.) å *sjukhus*;

c) *besvärats* av:

svindel eller yrsel (särskilt vid gungning),

svimning eller annan rubbning i medvetandet i vaket tillstånd eller under sömn (epilepsia nocturna),

sömngång,

kramp,

darning,

flimmerskotom,

huvudvärk (ofta återkommande),

sömnlöshet,

solstygn eller värmeslag,

sjö- eller tågsjuka,

obehag vid flygning,

hosta (ofta återkommande, blod-),

dåliga tänder,

blodkräkning,

urinerings- eller avföringsbesvär,

hämorrhoider;

d) *använt* eller använder alkohol, tobak eller andra *stimulantia* (morfin, cocain o. s. v.) och i så fall huru mycket dagligen med angivande, huruvida saknaden därav vållar obehag;

e) *fört ett regelbundet levnadssätt* beträffande motion, vila, måltider och sömn;

f) *idkat* sport och i så fall företrädesvis vilken med angivande, huruvida några särskilda obehag därvid framträtt;

g) *magrat* avsevärt under senare tid (orsak därtill).

2. *Anamnes*, som upptages av läkare, vilken verkställer allmän kroppsundersökning av till *flygtjänstgöring kommenderad flygutbildad personal*, skall omfatta uppgifter:

a) huruvida den undersökte efter tiden för föregående undersökning *såsom förare av flygplan havererat* med dylikt samt orsak till dylik olyckshändelse;

b) beträffande de *sjukdomar*, subjektiva symptom av dylika, spec. ljussinne- och jämviktsrubbningar, samt vid flygning framträdande obehag o. s. v., *som uppträtt hos den undersökte* efter tiden för närmast föregående undersökning (jämför mom. 1. B a—c);

c) huruvida den undersökte *använder* alkohol, tobak eller andra *stimulantia*

(morfin, cocain o. s. v.) och i så fall huru mycket dagligen med angivande, huruvida saknaden därav vållar obehag;

d) huruvida den undersökte, i den mån tjänsten så tillåter, för ett *regelbundet levnadssätt* beträffande motion, vila, måltider samt sömn;

e) huruvida den undersökte *idkar sport* och i så fall företrädesvis vilken med angivande, om några särskilda obehag därvid framträtt;

f) huruvida den undersökte *magrat* avsevärt sedan föregående undersökning (orsak därtill).

3. Vid anamnesens upptagande skall läkaren, i den utsträckning detta är lämpligt, angiva de olika sjukdomarnas karakteristiska symptom (ej enbart sjukdomens namn).

4. Samtliga avgivna anamnestiska uppgifter skola av den undersökte i över undersökningen upprättat protokoll bestyrkas inför läkaren.

§ 3.

1. *Allmän kroppsundersökning*, som verkställes av vid flygvapnet anställd eller tjänstgörande läkare, skall omfatta:

allmänna kropps-konstitutionen,

respirationsorganen,

cirkulationsorganen,

digestionsorganen,

urin- och könsorganen,

nervsystemet och sinnesorganen,

blodet och ämnesomsättningen,

allt i de delar, som äro av vikt för bedömandet av den prövades lämplighet för flygtjänst.

Beträffande flygutbildad personal verkställas dock, för så vitt flygstyrelsen ej annorlunda föreskriver, endast de undersökningar, som i mom. 2 nedan samt i protokollet angivas med *.

2. Undersökningarna skola utföras med hjälp av vanliga kliniska undersökningsmetoder eller eljest enligt de anvisningar, som nedan lämnas.

Undersökning	Anvisningar
a) Allmän kropps-konstitution.	
* 1. Kroppslängd i cm.	
* 2. Bröstvidd i cm.: vid djupaste inandning, » » utandning.	2. I höjd med bröstvårtorna och med hängande armar.
* 3. Bukomfång i cm.	3. Över naveln.
* 4. Vikt (netto) i kg.	
* 5. Utseende svarande mot åldern.	
* 6. Hudfärg.	
* 7. Slemhinnor.	
* 8. Hull.	
* 9. Bensystem.	
* 10. Ledgångar och dessas rörlighet.	
* 11. Muskulatur.	
* 12. Kallusbildningar, ärr, deformerande eller medförande hinder, smärtor vid rörelse, köld osv.	
* 13. Lymfkörtlar.	
* 14. Sköldkörtel.	

Undersökning

Anvisningar

b) Respirationsorgan.

- * 1. Bröstkorgen och dess rörelser.
- * 2. Hostretning.
- * 3. Perkussion.
- * 4. Auskultation.
- * 5. Andningsfrekvens per minut i vila.
- * 6. Förmågan att hålla andan:
 - i vila,
 - efter arbete.
- * 7. Angiven orsak till andningens återupptagande.
- * 8. Expirationskraft i mm. Hg.
- * 9. Vitalkapacitet i kbcm.
- 10. Andra lungundersökningar.
- 1. Under jämn andning.
- 2. Vid djupare andetag.
- 6. Den undersökte skall vid denna samt följande undersökningar vara befriad från hårt åtsittande kläder kring överkroppen.
- Provet utföres först i sittande samt därefter — sedan den undersökte under loppet av 10 sekunder utfört 10 st. knäböjningar — i stående ställning. Före provet få inga särskilt djupa andetag tagas. Efter extrem utandning fyllas lungorna, dock ej fullt ad maximum, näsöppningarna tillslutas med en klämmare, och andan hålles så länge som möjligt. Tiden tages av läkaren. Tre observationer i vila och efter arbete må göras och tiderna antecknas i protokollet.
- 7. Svaret anges ordagrant.
- 8. Under konstant tryck mot kinderna från vardera handen fasthålls samtidigt munstycket¹ till manometern mellan tummarna och pekfingerarna. Efter inspiration ad maximum pressas luften långsamt ut under samtidigt tryck av bukmusklerna. Att med en »stöt» pressa upp kvicksilverpelaren eller manometervisaren på en gång, eller när densamma visar tendens att vända nedåt, är ej tillåtet.
- 9. Den undersökte intar sådan plats, att han icke kan observera spirometervisarens utslag. Efter föregående inspiration ad maximum göres, under det att fingrarna hopklämma näsborrarna, en lugn, djupast möjlig utandning genom spirometern. Fem prov må göras, och resultaten antecknas.¹
- 10. Utföras då förhållandena så påfordra.

c) Cirkulationsorgan.

- * 1. Hjärtats läge, impuls och storlek.
- * 2. Hjärttoner.
- * 3. Rytm.
- * 4. Radialis pulsens beskaffenhet.
- * 5. Pulsfrekvens per fem sekunder:
 - i liggande ställning,
 - i stående ställning,
 - 5 sek. omedelbart efter arbete
 - 10 » » » »
 - 15 » » » »
 - 20 » » » »
 - 25 » » » »
 - osv.
- 1. Obs. Manubriumdämpning.
- 2. Obs. Klingande 2 aorta.
- 3—4. Vid oregelbunden puls anges formen av arytmi.
- 5. Pulsfrekvens under 5 sekunder ligger vid undersökningen till grund för bedömandet. Om pulsen på grund av psykiska o. s. v. orsaker är påfallande hastig eller oregelbunden vid försökets början i liggande ställning, avvaktar man, till dess pulsen event. återgått till normal eller regelbunden frekvens;

¹ Obs.! Desinfekterade munstycken för varje undersökt individ.

Undersökning	Anvisningar
* 6. Blodtryck i mm. Hg.: systoliskt i vila, diastoliskt i vila, systoliskt efter arbete, diastoliskt efter arbete. * 7. Blodådrornas beskaffenhet: hämorrhoider, varicer, varicocoele. 8. Andra undersökningar av cirkulationsorganen.	denna antecknas per fem sekunder t. ex. 8. Efter av den undersökte därefter intagen <i>stående ställning</i> räknas <i>omedelbart</i> pulsfrekvensen i perioder om 5 sek., intill dess densamma återgått till erhållen siffra i liggande ställning eller till konstant minimum. Därvid antecknas pulsfrekvensen dels under första 5 sek.-perioden dels under den sista, samt angives det antal sekunder, som åtgått för erhållande av ursprungssiffran eller konstant minimum t. ex. 12/8 per 5 sek. efter 35 sek. Vid undersökningen »<i>efter arbete</i>» får den undersökte därefter sätta ena foten på en stolsits och så stiga upp på stolen med den andra foten 5 upprepade gånger under en tid av 15 sek., medan den förstnämnda foten hela tiden står kvar på sitsen. Läkaren reglerar med fingret på den undersöktes radialispuls tempot genom att var 3. sek. svänga hans arm framåt för varje uppstigning. Pulsen räknas <i>omedelbart efter femte uppstigningen</i> i perioder om 5 sek., varmed fortsättes intill dess pulsen återtagit konstant frekvens. Pulsfrekvensen i samtliga 5 sek.-perioder angives. 6. Blodtrycket mätes med den undersökte såväl i liggande ställning som efter uppstigande på en stolsits enligt ovan under »pulsfrekvens». Därvid observeras huru lång tid förflyter, intill dess blodtrycket återvänder till viloläget. Angives t. ex. systol. 170/140 mm efter 60 sek. <i>Obs.!</i> Undersökningen upprepas under flera dagar, därest abnormiteter på grund av psykiska faktorer influerat på första undersökningsresultatet. 8. Utföras då förhållandena så påfordra.
d) Digestionsorgan.	
* 1. Munhåla: tänder, tuggförmåga, tunga, tonsiller. 2. Bukmuskulatur. * 3. Bråck. * 4. Palpation och perkussion i vad avser bukhålans inre organ. 5. Andra undersökningar av digestionsorganen.	1. Obs. ! Ärr iakttagas. 5. Utföras då förhållandena så påfordra.

Undersökning	Anvisningar
e) Urin- och könsorgan.	
* 1. Urin: färg och genomskinlighet, specifik vikt, äggvita i ‰, socker i ‰, sediment. 2. Njurarnas palpation. 3. Testiklarnas palpation. 4. Andra undersökningar av urin- och könsorganen.	1. Kastas i läkarens (sjukvårdspersonalens) närvaro. Om posit. reaktion erhålles, göras erforderliga prov för utvärderande av sjukdomens natur. Undersökes vid förekomst av äggvita. 4. Utföras då förhållandena så påfordra.
f) Nervsystem och sinnesorgan.	
* 1. Psykiska och motoriska förhållanden i allmänhet, tydande på nervös habitus eller sjukdom i nervsystemet. * 2. Pupiller: form och storlek, reaktion för ljus, direkt och konsensuell, medrörelse vid ackommodation. * 3. Ögonrörelser: nystagmus, skelning med eller utan dubbelseende. * 4. Synskärpa: utan korrektion, med » 5. Färgsinne. 6. Oftalmoskopisk undersökning. * 7. Facialisfunktion. * 8. Hörselavstånd vid vanligt medelhögt tal. * 9. Trumhinnor. 10. Talet. * 11. Motiliteten: förklamningar eller pareser, koordination (ataxi), Rombergs prov vid huvudställning: rakt fram, åt höger, åt vänster, gången, tremor i händerna, » i tungan, » i ögonlocken, trophiska rubbningar hos musklerna. 12. Sensibiliteten: hudsensibiliteten, muskelsinnet.	1. Ev. symptom beskrivas. 4. Monoyers synprovningstavla. Uttryckes i decimalbråk. » » » Vartdera ögat provas för sig vid goda belysningsförhållanden och normal (opåverkad) pupillvidd. Korrektionsglasets art och nummer angivas. Obs.! Glaskorrektion för flygare är ej tillåten. 5. Ishiharas eller Stillings pseudoisokromatiska tavlor. 8. Uttryckes i meter vid avstånd under 7 m; eljest endast > 7 m.

U undersökning	Anvisningar
*13. Reflexer: patellar-, achilles-, buk-, fotsule- (Babinski). 14. Vasomotoriska förhållanden: dermografi, »kylda» händer, fötter, öron osv., benägenhet att rodna, » » sveddas. 15. Andra undersökningar av nervsystemet.	15. Utföras då förhållandena så påfordra.
g) Blod och ämnesomsättning. 1. Sänkningsreaktion. 2. Blodet i övrigt. 3. Ämnesomsättningen.	
h) Övriga kroppsundersökningar, som kunna bli anbefallda. Utfärdas av flygstyrelsen då förhållandena så påfordra.	

§ 4.

1. *Specialundersökningar*, som verkställas av vid flygvapnet anställd eller tjänstgörande läkare, vilken besitter härför erforderlig kompetens, eller i annat fall av specialutbildad läkare¹ eller annan fackman, t. ex. psykotekniker, som här till av flygstyrelsen förordnas, skola utföras med hjälp av vanliga kliniska undersökningsmetoder eller enligt de anvisningar, som nedan eller eljest av flygstyrelsen lämnas.

Specialundersökning	Anvisningar
I. Ögon.	
1. Ögonlockens ställning samt rörlighet. 2. Ögonlocksranden och bindehinnor. 3. Tårvägar. 4. Hornhinnor: grumlingar, främre synekier. 5. Pupiller m. m.: bakre synekier, anisokori, storlek (anmärkningsvärt stora eller små eller normalstora), reaktion för ljus, direkt och konsensuell, medrörelse vid ackommodation och konvergens, pupillavstånd.	3. Blinkningsprov med fluorescein, ev. genomspolning, med angivande av metod och resultat; utföres i regel först efter i övrigt avslutad ögonundersökning. 5. Mätes från pupillmitt till pupillmitt vid blick i fjärran; uttryckes i mm.

¹ Läkare, som utför specialundersökning av ögon, måste genom betryggande undersökning visa sig äga normalt ljus- och färgsinne.

6. Synskärpa:

utan korrektion,
med »

7. Refraktion.

8. Ackomodationsnärpunkt (vid full korrektion).

9. Konvergensnärpunkt vid horisontal blickriktning.

110. Nystagmus.

Ögonens jämviktsläge:

- a) Orthophori,
- b) Heterophori,
exophori,
esophori,
hyperphori,
resp. hypophori.

6—7. Synprövningsstavlan. — Hess' internationella, kompletterad med Kern-Scholtz' eller Monoyer's — placeras på 5 meters avstånd i diffus god belysning, som ej får verka bländande (alltså icke i direkt solljus). Ev. använd artificiell ljuskälla bör av samma anledning avskärmas gentemot den undersökte. Dennes ögon böra vid provet ej heller från annat håll utsättas för direkt starkare belysning. För undvikande av »utanläsning» bör var och en undersökas med minst 2 tavlor. Enskilda utpekade typer skola ovillkorligen kunna läsas snabbt och i hastigt växlande följd.

Synskärpan uttryckes i decimalbråk med angivande av de använda tavlorna.

Hornhinneastigmatismens grad och axelställning mätes med oftalmometer (t. ex. Sutcliffe's eller Javal-Schiötz').

Obs.! Glaskorrektion för flygare är ej tillåten.

8. Uppmättes medelst läsprov (Jäger 1 eller motsvarande) för vardera ögat för sig. Uttryckes i cm.

9. Den undersökte uppmanas fixera ett mindre objekt, t. ex. lampan i en elektrisk ögonspegel eller dylikt, på 40—50 cm:s avstånd. Fixationsobjektet föres därefter raskt i sagittalplanet mot ögonen och i höjd med dessa. Vid normal konvergens följa ögonen fixationsobjektet ända in till 5—9 cm från förbindelselinjen mellan hornhinnornas toppunkter. Vid nedsatt konvergensförmåga avviker det ena ögat dessförinnan utåt. Uttryckes i cm.

10. Det ena ögat täckes, och det andra fixerar ett lysande objekt, t. ex. lampan i en elektrisk ögonspegel, på 25 cm:s avstånd. Då det förtäckta ögat därefter frigives och åter äger möjlighet att deltaga i fixationen, bör det omedelbart stå inriktat mot objektet. En mindre inställningsrörelse kan dock tolereras, men ögat får under inga omständigheter kvarbli i en ev. deviationsställning. Försöket utföres först med det ena, sedan med det andra ögat förtäckt, och ev. abnormitet antecknas. Därefter förprövas med Bielschowskys heterophorometer, och antecknas de därvid funna värdena. Undersökningen fortsättes medelst Herschels variabla prismas. Den undersökte fixerar därvid ett lysande objekt, t. ex. en ljuslåga, på 5 m:s avstånd. Undersökningen utföres

Specialundersökning	Anvisningar
11. Stereoskopiskt seende. 12. Synfält för rött och vitt. 13. Färgsinne. 14. Ljussinne.	lämpligen i nedsatt belysning, enär eljest svårighet kan uppstå att se den röda linjen i prismat. Av fördel är att av och till helt kort täcka för det öga, som ser genom prismat, emedan det verkliga jämviktsläget härigenom lättare ernås. Då det förtäckta ögat frigöres, skall den undersökte omedelbart angiva den röda linjens läge i förhållande till objektet. 11. Undersökes medelst Pulfrichs »prövningstavla» och »nya prövningstavla» med tillhörande »nycklar», företedda i Zeiss' precisionsstereoskop (eller med andra likvärdiga stereoskop och tavlor, som i så fall särskilt angivas i protokollet). Av vikt är en exakt inställning av stereoskopet, även beträffande pupillavståndet (i enlighet med föreskrifterna i bruksanvisningen). I tveklaktiga fall bör stereomikrometer komma till användning. Vid gott stereoskopiskt seende angivas djupdifferenserna snabbt och rätt även i silhuetterna 3, 2 och 1 å »nya prövningstavlan». Upp till 4 delstrecks amplitud i stereomikrometer anger gott stereoskopiskt seende. 12. Prövas med rött och vitt objekt av 1 cm² storlek å perimeter (eller kampimeter) i god belysning. Synfältskartorna bifogas undersökningsprotokollet. 13. Undersökes vid fullt dagsljus enligt fastställd metod (för närvarande Holmgrens sefingarnsprov) ävensom därjämte medelst Ishihara's och Stilling's pseudoisokromatiska tavlor, av de sistnämnda icke tidigare upplaga än den 17:de. 14. Undersökes med Gullstrands fotoptometer och eventuellt även Birch-Hirschfelds »ljussinnespröware» enligt för dessa apparater gällande föreskrifter. Gullstrands fotoptometer uppställs i mörk rummet på för varje särskild apparat efter fotometriering uträknat avstånd från ett vitt papper av 23 × 25 cm:s storlek (apparatens konstant = det avstånd från det vita papperet, där belysningen å det sistnämnda från varje hål i fotoptometern uppgår till 1/100000 lux); den undersökte placeras på 1 m:s avstånd framför det vita papperet. I protokollet anges, huru många 1/100000 lux'belysning, som erfordras för att efter 30 minuters mörkeradaptation urskilja det vita papperet. Erfordras under nämnda förhållande 1/100000 lux' (1 håls) eller högst 2/100000 lux'belysning, äger den undersökte normalt minimum perceptibile; erfordras mera än 4/100000 lux betrak-

Specialundersökning

Anvisningar

15. Oftalmoskopisk undersökning, ljusbrytande medier, ögonbottnar.
16. Andra undersökningar av ögonen.

tas¹ ljussinnet såsom icke normalt, vid 3—4/100000 lux såsom tivelaktigt.

Birch-Hirschfelds apparat, med vilken ej erhållas absoluta utan endast relativa värden i förhållande till förut kända normalvärden, är väl lämpad för en orienterande undersökning.

Ett visst värde för bedömmande av ljussinnet (distinktionsförmågan) äger undersökning med Møller Edmunds scotopicometer.

15. Obs. hornhinnefläckar, även strax utom pupillområdet!
16. Utföras, då förhållandena så påfordra.

II. Öron (hörsel- och vestibularapparat) jämte munhåla, näsa och hals.

1. Yttre hörselgångar.
2. Trumhinnorna.
3. Eustachiska rörets permeabilitet för luftinblåsning med Politzer eller katter.
4. Hörselavstånd för vanligt medelhögt tal.
5. Stämgaflprov, c C—c 5:
 Rinnes-
 Webers-
 Schwabachs- } prov.
6. Romberg vid huvudställning:
 rakt fram,
 vridning 90° { åt höger,
 { åt vänster.
7. Spontannystagmus.
8. Spontana prereaktioner i skulderled.
9. Gången framåt och bakåt med slutna ögon.
10. Hoppning framåt och bakåt med slutna ögon.
11. Postrotatorisk nystagmus efter rotation åt höger och vänster med huvudet upprätt (30° framåtböjt).

2. Utseende och ställning.
3. Provet utföres endast vid abnorm ställning av trumhinnorna.
4. Prövas för siffror och ord.
5. Utföras om hörselavståndet understiger 7 m.

8. Den undersökte, på vars axlar tryckande plagg ej få finnas, sitter vänd mot undersökaren med axelbredds avstånd mellan knäna.

Han uppmanas att med ögonen slutna och med utsträckt omväxlande höger och vänster arm i rörelseriktning nedifrån sitt knä upp till axelhöjd under sakta rörelse med motsvarande höger och vänster pekfinger försöka träffa en graderad pekskiva eller undersökarens pekfinger. Träffas detta senare eller 0-punkten på pekskivan konstant vid flera på varandra upprepade försök, antecknas undersökningsresultatet som normalt. Avvikning åt höger eller vänster antecknas, räknad från den undersöktes sida.

11. Vid utförande av postrotatoriska provet skall den undersökte vara försedd med Bartels glasögon. Han uppmanas

¹ Med reservation för framtida erfarenheter.

Specialundersökning	Anvisningar
12. Postrotatorisk falltendens vid huvudställning: rakt fram, vridning } åt höger, 90° } » vänster. 13. Postrotatorisk pekreaktion i skulderled efter rotation åt höger och vänster. 14. Övriga postrotatoriska reaktioner (blekhet, svettning, illamående, kräkning, yrselkänsla, oro o. s. v.). 15. Postrotatorisk fallreaktion: huvudet mot knäna och — efter rotation — upprätt huvud. 16. Nystagmus efter kalorisk retning.	att se rakt framåt under lätt böjning (30°) framåt med huvudet, varefter roteras 10 varv på 20 sekunder först åt höger, sedan åt vänster. Långvarigheten av sålunda framkallad nystagmus antecknas i sekunder. 12. 5 varv/10 sek. 13. 5 varv/10 sek. 15. 5 varv/10 sek. 16—19. Proven utföras endast, om en olikhet på 5—10" iakttages efter rotation åt höger och vänster, eller om den postrotat. nystagmus överstiger 50" på endera eller båda sidor. Minimiretning enligt Kobrak eller Brünings metodik. a) <i>Minimiretning</i> utföres sålunda: Ur en rekordspruta, försedd med en 2—3 cm lång gummislangansats, som införes djupt i hörselgången, insprutas med horisontala bäggången i optimusställning (huvudet bakåtböjt) sakta 5 cm³ 25° C. vatten, varefter nystagmus observeras; framkommer icke dylik efter ett par minuters observation, väntar man i 5—10 min., varefter ny spolning företages; denna gång med 20° vatten av samma mängd. Uppkommer ej heller nu någon nystagmus, upprepas proceduren med samma mängd 15°, 10° o. s. v. vatten, intill dess nystagmus framkallas. Vid bedömandet av nystagmus förfäres som nedan under b) anges. b) <i>Brünings metodik</i> utföres sålunda: Genomspolningen sker med 25° C. vatten medels Brünings otokolorimeter eller rekordspruta och med horisontala bäggången i optimusställning (huvudet bakåtböjt). Vid utspolning av höger öra får den undersökte fixera undersökarens på omkring en meters avstånd hållna högra pekfinger i blickriktning 50—60° åt höger. Vid första iakttagbara nystagmusrörelse avbrytes genomspolningen, varvid det antal cm³ vatten, som åtgått, avläses och antecknas i protokollet. Vid prövning av pekreaktionerna låter man lämpligen ytterligare 25 cm³

Specialundersökning	Anvisningar
17. Falltendens efter kalorisk retning. 18. Pekreaktion i skulderled efter kalorisk retning. 19. Övriga vestibulära reaktioner efter kalorisk retning. (Blekhet, svettning, illamående, kräkning, yrselkänsla, oro osv.). 20. Vestibulära reaktioner under och omedelbart efter flygning. (Yrsel, kräkning, illamående, svettning, ångest, stark hjärtklappning, nystagmus, felpökning, fallreaktion, oförmåga att bedöma flygplanets läge). 21. Näsandningen. 22. Abnormiteter i det inre av näsan. 23. Bihålorna. 24. Epipharynx. 25. Tonsillerna. 26. Abnormiteter i munhålan med tänderna och svalget i övrigt. 27. Rösten. 28. Sköldkörteln. 29. Halslymfkörtlarna. 30. Andra undersökningar av öronen osv.	vatten spola genom hörselgången. Reaktionen från det ena örat skall vara tydligt avlupen, innan det andra örat prövas. Lämpligt är att låta en tid av 15—30 minuter förflöta mellan undersökningen av de båda sidornas vestibulapparater. 18. Se ovan under 8 och 16. 19. Se ovan under 16. 20. Proven utföras endast i de fall, där den postrotat. nystagmus överstiger 50", och samtidigt eller enbart finnas stark fallreaktion och starka övriga reaktioner från vestibulapparaten. 27. Ev. laryngoskopi. 30. Utföras, då förhållandena så påfordra.

2. Protokoll över samtidigt eller närmast förut utförd allmän kroppsundersökning skall delgivas förrättare av specialundersökning.

§ 5.

1. Över verkställda undersökningar upprättar vederbörande läkare protokoll jämte utlåtande, huruvida den undersöktes hälsotillstånd kan anses medgiva flygutbildning, resp. fortsatt flygtjänstgöring, allt enligt fastställt formulär, 1 a och b — 3, som rekvideras hos flygstyrelsen.

2. Här omförmält protokoll jämte utlåtande, vilket efter avslutade undersökningar i förseglat konvolut direkt tillställs chefen för resp. truppförband, är att betrakta såsom förtrolig handling.

§ 6.

1. Till ledning för avgivande av i § 5 nämnt utlåtande tjäna Kungl. Maj:ts bestämmelser rörande antagningsvillkor samt vissa undersökningar i fråga om för flygtjänstgöring avsedd personal m. m. samt i behöriga delar de föreskrifter, som innehållas i Kungl. Maj:ts kungörelse angående läkarundersökning av dem, som söka fast anställning vid krigsmakten, samt av värnpliktiga, ävensom Kungl. Arméförvaltningens sjukvårdsstyrelses reglemente till ledning vid läkarundersökning av dem, som söka fast anställning vid krigsmakten, samt av värnpliktiga (Besiktningsreglemente).

2. För att antagas såsom elev för flygutbildning skall i hälsoavseende krävas, att vederbörande i första hand uppfyller de fordringar, vilka i nämnda författningar fastställas för erhållande av fast anställning vid krigsmakten.

3. Hänsyn skall jämväl tagas till av vederbörandes befäl gjorda iakttagelser rörande den undersöktes fysiska och psykiska lämplighet för flygtjänst.

4. Förefintlighet av här nedan angivna sjukdomar, sjukdomsanlag eller vikelser från normala fysiologiska förhållanden bör, oberoende av vad ovan mom. 2 föreskrives, utgöra hinder, resp. medföra osäkra förutsättningar för bildning till flygare (förare) ävensom för fortsatt flygtjänstgöring.

Hinder	Osäkra förutsättningar
I. Infektioner.	
Akut ledgångsreumatism med feber, som visat benägenhet att recidivera.	Disposition för reumatiska sjukdomsprocesser.
Tuberkulos av akut eller kronisk art.	Kliniskt och röntgenologiskt utläkt specifikt förvärt i lungorna.
Syfilis.	Gonorrhe. Genomgången sömnsjuka.
II. Stimulantia.	
Missbruk av stimulantia.	
III. Allmän kropps-konstitution.	
Frakturer, dåligt läkta, ävensom ärr, deformerande eller smärtgivande, vilka hindra rörelser av muskler och ledgångar.	Vikt över 85 kg. Frakturer, dåligt läkta, ävensom ärr, deformerande eller smärtgivande, vilka hindra rörelser av muskler och ledgångar.
Commotio cerebri med eller utan fraktur av kraniet, såframt icke 2 år förflutit med bestående symptomfrihet.	Allmän svaghet, särskilt i vad avser muskulatur och bensystem.
Skador och sår ävensom abnormiteter av kongenital eller förvärvat art, vilka kunna ogynnsamt inverka på flygarens manövreringsförmåga i alla höjdlägen, särskilt under långvariga och svåra flygningar.	
IV. Respirationsorgan.	
Deformiteter av bröstskorgen, vilka medföra otillfredsställande andningsrörelser.	
Astma bronchiale.	
Kroniska luftrörskatarrer.	Genomgången lungsäcksinflammation.
Emfysem.	Oförmåga att hålla andan: i vila intill 60 sekunder, efter arbete intill 40 sekunder.
Oförmåga att hålla andan: i vila intill 50 sekunder, efter arbete intill 30 sekunder.	Yrsel vid hållande av andan. Expirationskraft understigande 100 mm Hg.
Vitalkapacitet understigande 3,500 cm ³ .	
V. Cirkulationsorgan.	
Hjärtssjukdomar av organisk eller funktionell art.	Anmärkningsvärd hjärtklappning och ansträngning vid kroppsansträngning.
Högre grad av tachy- eller bradycardi, som ej är att hänföra till tillfällig nervositet eller intoxication.	Lägre grad av tachy- eller bradycardi, som ej är att hänföra till tillfällig nervositet eller intoxication.
	Pulsfrekvens, som vid upprepade undersökningar avsevärt stegras vid den undersöktes övergång från liggande till stående ställning, resp. från vila till arbete, och vilken kräver anmärkningsvärd lång tid att återgå till utgångsläget.

Hinder	Osäkra förutsättningar
hypertoni; systol. blodtryck i vila överstigande 145 mm Hg. ortit, anevrysmer på större kärl. Större varicer, hämorrhoider eller varicocoele.	(Anm. Ett dylikt förhållande, t. ex. mer än 30 sekunders återgångstid efter av den undersökte intagen stående ställning eller mer än 60 sek. efter utfört »stolexercis»-prov visar en labilitet i vasomotoriska funktionen.) Systol. blodtryck i vila mellan 135—145 mm Hg. Påfallande lågt blodtryck. (Anm. Vid lågt diastoliskt blodtryck observera event. insufficiens hos aorta.) Stor differens mellan det systoliska och det diastoliska blodtrycket. Påfallande stegring av blodtrycket efter utfört arbete och lång tidsutdräkt att återgå till viloläget (mer än 60 sek.).

VI. Digestionsorgan.

äck (ej opererade).

sjukdomar i digestionsorganen, vilka behandlats genom större operativa ingrepp (total eller partiell excision, resektion, ägförändringar osv.).

patologiska förändringar av digestionsorganen i form av sår, som uppträtt under de senaste 3 åren (blödning, Röntgen), striktur eller spastisk förträngning, tumörer osv.

stro-enteroptosis.

skinnans intresserande sjukliga processer.

oniska sjukdomar i lever och gallvägar ävensom bukspottkörteln.

mm. Härifrån undantagas appendektomier samt cholecystectomier, som ej efterlämnat kvarstående besvär, ävensom gastroenteroptoser, kompenserade genom en kraftig bukmuskulatur).

Dåliga tänder. Proteser.

Gastriter.

Entero-coliter.

Mag- eller tarmsår, som uppträtt (blödning, Röntgen) under 3—6 år tillbaka i tiden.

VII. Urin- könsorgan.

ganiska sjukdomar, tumörer eller sten i njurar och urinvägar.

Polyuri.

Enuresis nocturna.

Gonorrhoe.

Rörlig njure.

VIII. Nervsystem.

yskiska abnormiteter.

landesot.

a påkommande yrsel- eller svimningsbesvär.

grän.

ssjuka.

ningiter och encephaliter med kvarstående symptom eller intill dess att 2 år förflutit med symptomfrihet.

varligare rubbningar beträffande:

otilitet,

ensibilitet,

eflexer,

ämvtikt.

smär.

rare neuriter och neuralgier.

nnlöshet.

Psyisk eller motorisk oro av lindrigare form.

Vasomotoriska rubbningar.

Ofta påkommande huvudvärk.

Stamning.

IX. Ämnesomsättnings- och blodsjukdomar.

Blodsjukdomar av allvarlig art.
Diabetes.

X. Ögon.

Kroniska sjukdomar av svårare natur, som intrassera ögonlock och ögonlocksrand, bindehinnor och tårorgan. Bestående funktionsrubbingar i tåravledningen.

Hornhinnegrumlingar och främre synekier, som menligt inverka på synförmågan.

Bakre synekier.

Pupill- och ackommodationsrubbingar, som häntyda på sjukdom av svårare natur i ögat eller nervsystemet.

Pupillavstånd understigande 55 mm eller överstigande 72 mm i förening med annat konstaterat ögonfel, som medför osäkra förutsättningar.

Synskärpa å någotdera ögat utan korrek-
tion understigande 1.0.

Glaskorrektion ej tillåten.

Manifest hypermetropi överstigande 1.25 D.

Refraktionsdifferens överstigande 1.0 D.

Hornhinneastigmatism, all invers, samt direkt, överstigande 1.25 D.

Konvergensnärpunkt på längre avstånd än 9 cm från hornhinnorna.

Patologisk nystagmus.

Heterophori i Herschels prisma översti-
gande:

exophori 4°,

esophori 2°,

hyper-(hypo)phori 1°.

Manifest strabism.

Stereoskopiska seendet dåligt:

mer än 8 delstrecks amplitud i stereo-
mikrometer;

felaktiga svar på de frågor, som be-
träffande Pulfrichs »prövningstavla»

i nyckeln icke betecknas med »svårt»;

likaså vid »förprövning» med Pulfrichs
»nya prövningstavla»;

felaktiga svar å samtliga frågor i
»huvudprövning» med sistnämnda

tavla eller riktiga svar endast å de
frågor, som betecknas med nr 8—10.

Synfält och färgsinne avvikande från nor-
mala förhållanden.

Ljussinne:

Minimum perceptibile enl. Gullstrand
vid > 4/100000 lux.

Nedsatt ljussinne enligt Birch-Hirsch-
feld.

Ljusbrytande medier och ögonbottnar
företeende symptom av patologiska
förändringar, som kunna menligt
inverka på tjänstedugligheten.

Pupillavstånd understigande 55 mm eller
överstigande 72 mm utan annat samti-
digt konstaterat och i protokollet an-
märkt ögonfel.

Refraktionsdifferens > 0.5, men icke över-
stigande 1.0 D.

Hornhinneastigmatism, direkt, överstigan-
de 0.5 men icke 1.25 D vid normal syn-
skärpa utan korrektion.

Konvergensnärpunkt på 8—9 cm avstånd
från hornhinnorna utan samtidig hetero-
phori.

Exophori 2—4°, om konvergensnärpunkten
samtidigt ligger inom 8 cm avstånd.

Stereoskopiska seendet medelmåttigt:

4—8 delstrecks amplitud i stereomikro-
meter;

riktiga svar på de frågor, som beträ-
fande Pulfrichs »prövningstavla» i

nyckeln icke betecknas med »svårt»,

men tveksamma och ej fullt riktiga

svar å de sistnämnda;

riktiga svar på de frågor, som i Pul-
frichs »nya prövningstavla» betecknas

med nr 8—10, samt delvis riktiga,

men tveksamma svar å frågorna 7—1
(förutsättningen osäkrare ju flera fel).

Minimum perceptibile enl. Gullstrand
vid 3—4/100000 lux (förutsättningen
osäkrare ju högre värde).

Hinder

Osäkra förutsättningar

XI. Öron (hörsel- och vestibularapparat) jämte munhåla, näsa och hals.

Hinder av kronisk art i yttre hörselgången medförande nedsatt hörsel.

Perforation av trumhinnan.

Kronisk inflammation i mellanörat.

Kronisk impermeabilitet av Eustachiska röret.

Hörselavstånd under 7 meter för vanligt medelhögt tal.

Större olikhet i båda sidornas vestibularapparat.

Anatomiska abnormiteter och patologiska processer av kronisk art i näsan och dess bihålor eller nasopharynx, som hindra eller avsevärt försvåra den fria näsandningen.

Anatomiska förändringar och patologiska processer av kronisk art i övre respirationsvägarna.

Patologiska förändringar i sköldkörtel och halslymfkörtlar medförande respirationsvärighet eller subjektiva besvär i övrigt.

Hinder av tillfällig art i yttre hörselgången medförande nedsatt hörsel.

Retraktion, ärr, atrofi av trumhinnan.

Akut inflammation i mellanörat.

Tillfällig impermeabilitet av Eustachiska röret.

Hyperexitabilitet av vestibularapparaten (över 50" postrot. nystagmus och starka reaktionsfenomen enbart eller samtidigt för handen).

Hinder av tillfällig art i näsan och dess bihålor eller nasopharynx medförande försämrad näsandning.

Detta reglemente träder i kraft den 1 november 1930.

Stockholm den 14 oktober 1930.

På flygstyrelsens vägnar:

KARL AMUNDSON.

/Oskar Nordlander.

D. Nr 1430.

Råd och anvisningar
beträffande levnadssättet m. m. för flygförare och flygspanare
under tjänstgöring

fastställda av flygstyrelsen den 17 januari 1930.

För manövreringen av ett flygplan tages en mängd av kroppens viktigaste och mest komplicerade organ i anspråk, och flygaren är för sin säkerhet i luften beroende av, att dessa organ arbeta fullt normalt. För att detta skall bli fallet, är det nödvändigt, att flygaren noggrant iakttagert allt, som främjar detta ändamål, och undviker allt, som är ägnat att verka i motsatt riktning. Detta sker genom ett hygieniskt levnadssätt.

Tjänstgöringen bör ordnas så, att flygning på regelbundet sätt omväxlar med behöflig vila. Efter långvariga och ansträngande flygningar bör, så framt ej tjänsten och förhållandena i övrigt lägga oöverstigliga hinder i vägen, fullständig vila iakttagas under motsvarande längre tid.

Vilotiden bör på lämpligt sätt uppdelas i sömn och förströelse. För konditionens bibehållande äro i sistnämnda avseende gymnastik och sport såsom segling, ridning, fäktning, fotboll, boxning, lawntennis eller golf av stor vikt.

Kroppsvården bör noggrant uppmärksammas med om möjligt dagliga bad, goda bäddar och den komfort i övrigt, som kan åstadkommas.

Dieten bör under tjänstgöring nätt och jämt avpassas efter kroppens behov och ej fresta till överdrifter. Ingen flygning bör företagas på fastande mage. Vid längre flygningar bör lämplig kost medföras i flygplanet.

Största försiktighet anbefalles beträffande förtärandet av alkoholhaltiga drycker, vilka helst böra undvikas; särskilt gäller detta under tidsperioder, då vederbörande dagligen utför flygtjänst, ävensom under dygnet före mera krävande flygning.

Tobaksmissbruk bör undvikas. En cigarr, cigarrett eller pipa efter måltid, om flygaren i övrigt är van därvid, torde utan nämnvärd olägenhet kunna konsumeras.

Under tjänstledighet bör flygare också iakttaga ett hygieniskt levnadssätt och särskilt undvika överdrifter i avseende å diet, alkohol och tobak, så att därunder skadliga vanor i dessa avseenden ej grundläggas.

I händelse av sjukdom, skada eller opasslighet, som kan medföra tvekan om lämplighet att under sådant förhållande utföra flygtjänst, är det varje flygares skyldighet att anmäla detta för kårens (skolans) läkare eller, om denne ej kan anträffas, för vederbörande chef.

Stockholm den 17 januari 1930.

KARL AMUNDSON.

|Oskar Nordlander.

D. Nr 40.

Bilaga 19.**Bestämmelser för den flygande personalens utbildning i luften under första utbildningsåret.**

Tillhör flygvapenorder 24/1930,
utfärdad den 9 maj 1930.

Flygutbildningens omfattning.

A. Tiden $1\frac{1}{3}$ — $2\frac{1}{2}$.

Flygskolan.**I. Utbildning å skolflygplan I och II.**

- | | |
|---|--|
| 1. Roderverkan på marken och i luften. | 21. Svängar i plané över 45° lutning. |
| 2. Flygning rakt fram och horisontellt. | 22. Start och landning i sidvind. |
| 3. Start. | 23. Landning i vingglidning. |
| 4. Stigning. | 24. Landning i sväng. |
| 5. Glidflykt. | 25. Avancerade nödlandningsövningar. |
| 6. Landning. | 26. Landning på främmande fält. |
| 7. Svängar av 35—40° lutning. | 27. Hjulning. |
| 8. Flygning i 2. regimen. | 28. Looping. |
| 9. Stall (å rak bana). | 29. Immelmann. |
| 10. Svängar i plané. | 30. Wing over. |
| 11. Spiraler. | 31. Spin. |
| 12. Vingglidning. | 32. Halvroll. |
| 13. Spin (orientering). | 33. Roll. |
| 14. Elementära grunder för uppträdande vid nödlandning. | 34. Ryggflygning. |
| 15. Ensamflygning. | 35. Flygning i mörker. |
| 16. Svängar i stigning. | 36. Orienterings- och navigeringsflygningar. |
| 17. Bedömningsövningar. | 37. Flygning i förband |
| 18. Svängar över 45° lutning. | a) såsom förare i grupp, enskild eller i större förband; |
| 19. Åttor. | b) såsom ledare av enskild grupp. |
| 20. Stall (i olika manövrar). | |

II. Utbildning å övningsflygplan.

1. Allmän utbildning i föraretjänst.
2. Tjänstgöring såsom förare vid spaningstjänst.
3. Spaningsutbildning.

III. Vinterutbildning.

B. Tiden $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{4}$.

IV. Tillämpningsövningar.

a) Flygskolan.

1. Tillämpningsövningar å övningsflygplan.
2. Skolning å tillämpningsflygplan.

b) Marinspaningskursen.

1. Allmän utbildning i förartjänst å sjöflygplan (skolflygplan och spaningsflygplan).
2. Sjöflygplans manövrerande å vattnet.
3. Tjänstgöring som förare vid spaningstjänst.

Spaningsutbildningens omfattning.

A. Tiden $1\frac{1}{5}$ — $2\frac{1}{2}$.

Flygskolan.

I. Flygspaning.

1. Kartläsning och orientering från luften efter fält- och översiktskarta.
2. Orientering efter flygfotografier.
3. Formella orienterings- och målspaningsövningar.
4. Terräng- och förbindelserekognosceringar.
5. Rapportavfattning.

II. Flygfotografering med handkamera.

1. Kameraexercis och siktövningar.
2. Formella fotograferingsuppgifter, lod-, sned- och stereobilder.
3. Framställning av bildkartor.

III. Radioflygning.

B. Tiden $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{5}{4}$ ($30\frac{1}{4}$).

a) Flygskolan.

I. Flygspaning.

1. Terräng- och förbindelserekognosceringar.
2. Rapportavfattning och skissritning.
3. Orderhämtning och rapportkastning.
4. Tillämpad målspaning.

II. Flygfotografering.

1. Framställning av bildkartor.
2. Fotografiska spaningsuppgifter.

III. Radioflygning.

b) Marinspaningskursen.

I. Luftnavigering.

1. Navigering över skärgård och utsjö-navigering.

II. Flygspaning.

Spaningsflygning mot fartyg till sjöss.

III. Radioflygning.

TABLÄ

över

flygtidernas fördelning — i medeltal — vid:

A. Flygskolan, tiden $\frac{1}{5}$ — $\frac{15}{4}$.

a) förartjänst.

Flygplantyp	Flygtid i Dk	Flygtid i Ek	Summa flygtid
Skolflygplan I	22	30	52
Skolflygplan II	10	28	38
Övningsflygplan, utbildn.	2	18	20
» i span.-tjänst	—	30	30
Tillämpningsflygplan	4	6	10
Summa timmar	38	112	150

b) spaningstjänst.

Flygspaning	16 tim.
Flygfotografering	10 »
Radioflygning	4 »

Summa timmar 30 tim.

B. Marinspaningskursen, tiden $\frac{1}{3}$ —($\frac{30}{4}$).

a) förartjänst.

Flygplantyp	Flygtid i Dk	Flygtid i Ek	Summa flygtid
Skolflygplan }	7	15	22
Övningsflygplan }			
D:o manöverövningar å vattnet	—	3	3
Övningsflygplan i span.-tjänst	—	15	15
Summa timmar	7	33	40

b) spaningstjänst.

Luftnavigering	5 tim.
Radioflygning	6 »
Flygspaning	4 »

Summa timmar 15 tim.

Föreskrifter

angående vissa flyghöjder, landningsplatser i Stockholms närhet samt flygning under broar m. m.

Kårcheferna (chefen för flygskola och chefen för flygstyrelsens flygrupp) anbefallas tillse, att underlydande personal noggrant följa bestämmelserna i Kungl. Maj:ts kungörelse av den 20. april 1928 (Sv. förf.-saml. nr 85 1928) § 24 och § 30 samt flygvapnets ordningsföreskrifter för flygplatser (maj 1927 kap. VI). Föreskrifterna böra alltid finnas tillgängliga i expeditioner och mässar.

Vad särskilt beträffar bestämmelserna i kungörelsens § 24, tillämpade på flygning över Stockholm, får — utom vid start och landning enligt vad i § 24 säges — lantflygplan endast i stadens utkanter och sjöflygplan huvudsakligen endast längs stränderna framföras på så låg höjd som 300 meter och detta endast under uttrycklig förutsättning, att möjlighet till nödlandning förefinnes i närheten.

Så är emellertid för lantflygplan i allmänhet ej fallet. De viktigaste möjliga landningsplatserna i Stockholms närhet äro Ladugårdsgärde och fälten vid Enskede.

För sjöflygplan måste beaktas, att till följd av den ofta livliga sjöfarten sådana mindre vattendrag som Klaraviken, Karlbergssjön, Nybroviken, Lilje-holmsviken ävensom vissa andra vikar och sund icke böra räknas med som nödlandningsplatser.

Ju längre in man går över stadens centrala delar, desto mer måste höjden ökas, så att över vissa delar av staden erfordras för lantflygplan en minimihöjd av 1 000 meter och för sjöflygplan 500 meter, varvid även måste beaktas, att höjden i allmänhet väsentligen bestämmes av vindförhållandena.

I allmänhet bör flygning över stad eller tätt bebyggd plats undvikas.

Start i omedelbar närhet av och i riktning mot bebyggd ort skall såvitt möjligt undvikas. (Start i Ladugårdsladviken i nordlig och västlig riktning bör sålunda ej ifrågakomma.)

Flygning under broar, onödigtvis nära passerande av fartyg och dylikt förbjödes.

Den, som gör sig skyldig till förseelse mot utfärdade bestämmelser, ådrager sig — förutom disciplinstraff — straff enligt ovannämnda kungörelse § 41.

Stockholm den 17. september 1928.

KARL AMUNDSON.

Chef för Flygvapnet.

/Thor Lübeck.

Bilaga 21.**Föreskrifter**

angående förandet av vissa journaler, böcker m. m. för viss personal och flygmateriel.

§ 1.**Journaler och böcker.**

Samtliga journaler och böcker föras enligt fastställda formulär.

Den flygande personalen för och förvarar:

Flygdagbok. Den utställs av vederbörande kårchef. Genom dennes försorg införes innehavarens namn, födelseår och födelseort, närmaste anhöriga samt deras adress, genomgången utbildning i flygtjänst, flugna flygplantyper i egenskap av förare samt tjänstgöring vid flygvapnet. I övrigt föres boken av innehavaren själv.

Flygdagboken är en officiell handling och statens egendom, så länge innehavaren är mobiliseringsplacerad vid flygvapnet. Efter denna tid överlämnas flygdagboken till innehavaren.

Fallskärmsdagbok. Den utställs av flygstyrelsens tekniska byrå och medföljer varje fallskärm. Den föres i genomslag och av:

- a) vid formation, den till vilken fallskärmen tilldelats;
- b) i förråd eller å verkstad, den, som därtill beordrats.

I fallskärmsdagboken införes det antal hopp, som utförts med fallskärmen, den tid, den varit i bruk, när ompackning verkstälts samt vilka reparationer den undergått.

I flygplanet förvaras:

Loggbok. Den utställs av flygstyrelsens tekniska byrå. Uppgifterna införs av föraren i enlighet med den i boken införda instruktionen. Loggboken utgöres av lösa blad i pärm.

Drivmedelsbok, i vilken av 1. mekaniker införes utrekvirerad mängd bensin och olja samt, om rekvisitionen ej sker från egen formations förråd, förrådets eller firmans namn och ortens namn. Boken föres i genomslag och skall signeras av den, som utlämnar bränslet, och 1. mekanikern.

Å vederbörande kårexpedition föres och förvaras:

Flygjournal i kortform. Den upplägges samtidigt med flygdagboken. I sammandrag för varje månad införes uppgifter från loggboken angående personalens flygtid och antalet uppstigningar, dels som förare och dels i övrig flygning samt flugna flygplantyper.

Vid omplacering av personal från en kår till en annan skall flygjournalen översändas. Då någon tillfälligt tjänstgör utom egen flygkår och deltagar i flygning, skola dessa uppgifter månatligen insändas från den formation, där han tillfälligt tjänstgör, till den kår han tillhör.

Flygplanjournal i kortform. Första kortet utställs av flygstyrelsens tekniska byrå. I sammandrag för varje månad införs uppgifterna från loggboken rörande flygplanet, de reparationer, som utföras å flygverkstad samt vilken formation planet är tilldelat och i vilken tjänst det användes.

Vid överlämnandet av ett flygplan från en formation till en annan eller till central flygverkstad för reparation skall flygplanjournalen medfölja.

Samlingspärm för loggboksblad, i vilken samtliga loggboksblad efter hand insätts. Pärm medföljer vid flygplanets överlämnande från en formation till en annan. Loggboksbladen förvaras så länge flygplanet upptages som inventarium.

Flygmotorjournal i kortform. Den utställes och föres på enahanda sätt som flygplanjournalen.

Flottörjournal i kortform. Den utställes av flygstyrelsen eller central flygverkstad, då flottören tillverkats därstädes, och föres på enahanda sätt som flygplanjournalen.

Fallskärmsjournal i kortform. Den utställes på enahanda sätt som flygplanjournalen. I sammandrag för varje månad införs uppgifterna från fallskärmsdagboken. Vid överlämnandet av en fallskärm från en formation till en annan skall även fallskärmsjournalen medfölja.

Nödlandnings- och haverijournal i bokform, i vilken införs alla nödlandningar och de haverier, där kostnaderna för flygplanets reparation beräknas överstiga 50 kronor. Dessutom införes haveriernas omfattning och beräknade reparationskostnader jämte anledningen till nödlandningen resp. haveriet samt föraren vid tillfället.

I flygstyrelsen å tekniska byrån föras följande journaler med samma uppställning som å kårerna:

Flygplanjournal,
Flygmotorjournal,
Fallskärmsjournal samt
Nödlandnings- och haverijournal.

§ 2.

Kontroll och rapporter.

Vederbörande formationschef skall:

- a) en gång i månaden kontrollera och signera flygdagboken;
- b) en gång i månaden kontrollera och signera fallskärmsdagboken samt till kårexpeditionen insända genomslaget från densamma;
- c) en gång varje vecka kontrollera och signera loggboken samt en gång i månaden till kårexpeditionen insända de använda bladen;
- d) en gång i månaden kontrollera och signera drivmedelsboken och till kårexpeditionen insända genomslaget från densamma;
- e) en gång i månaden till kårexpeditionen insända de uppgifter, som skola ingå i nödlandnings- och haverijournalen.

Vederbörande kårchef skall till flygstyrelsen insända:

- a) en gång varje månad sammandrag av:
flygjournalerna,
flygplanjournalerna samt
flygmotorjournalerna.
- b) en gång varje kvartal:
sammandrag av fallskärmsjournalerna,
avskrift av nödlandnings- och haverijournalen samt
uppgift å bränsleförbrukning.

Då haveri är av sådan omfattning, att kostnaderna för dess reparerande beräknas uppgå till 3,000 kronor eller däröver, eller då skada å personal uppstått, skall särskild rapport jämte förhørsprotokoll insändas till flygstyrelsen.

Flygdagböcker och flygjournaler för personal, som ej längre tjänstgör vid flygvapnet, skola insändas till chefen för flygvapnet.

Till Chefen för F. 2, F. 3, F. 4 och Fsk. samt
Styresmannen för C. F. M. och C. F. V.

8) Då kort blivit fullskrivet, påbörjas nytt, varvid detsamma numreras i övre högra hörnet i löpande följd för ett och samma flygplan, en och samma flottör, flygmotor eller fallskärm.

D. Beträffande nödlandnings- och haverijournaler:

I kolumn »Landning (planerad, nöd-)» antecknas genom ett vertikalt streck vad som avses.

E. Beträffande flygplan-, flygmotor- och fallskärmsrapporter till flygstyrelsen:

1) Rapporterna numreras i löpande följd för varje rapportslag inom flygkår, flygskola eller central flygverkstad.

2) A central flygverkstad befintlig materiel tillhörig kår eller flygskola, skall ingå i resp. kårs eller flygskolas rapporter.

3) Över flygplan-, flygmotor- eller fallskärmsmateriel, som tilldelats central flygverkstad eller ligger i förråd därstädes, skall resp. verkstad avgiva rapport.

4) Uppgifter för rapporterna erhållas från journalerna. I kolumn »Placerad» antecknas materielens placering inom kår (vid flygskola) den 1 i den månad rapporten avser, samt det datum, vid vilket denna placering ägt rum. Under rubriken »Gångtid» anges gångtid under den tidrymd rapporten omfattar, eller, om annat anges i rubriken, i enlighet därmed. Under rubriken »Anteckningar om haverier etc.» införas alla anmärkningar av vikt enligt följande principer:

a) Då haveri inträffat före den månad rapporten omfattar men reparationen avslutas under loppet av densamma, antecknas datum för haveriet samt reparationens omfattning. Vid flygplan antecknas även datum för regleringsflygning.

b) Då både haveri och reparation falla inom samma månad, antecknas datum för haveriet, skadornas omfattning, datum för placering å verkstad samt vad som åtgjorts vid materielens reparation. (Datum för regleringsflygning antecknas.)

c) Då haveri inträffat under rapportmånaden, men reparationen faller inom kommande månad, antecknas datum för haveriet samt skadornas omfattning.

d) I det fall haveriet inträffar före rapportmånaden och materielens iordningställande faller efter densamma, antecknas endast, att materielen befinner sig under reparation efter haveri samt datum för detsamma.

5) I sista kolumnen antecknas med ledning av uppgifter från verkstaden, när reparationen beräknas vara avslutad, och i händelse reparationen fortgår under mer än en månad, upprepas datumuppgifter även i följande rapport.

6) För olika motortyper skola följande förkortningar användas:

Benz	Bz	Maybach	Mb
B. M. W.	BMW	Mercedes	Me
Bristol Jupiter	BJ	Rolls-Royce	RR
Clerget	CL	Siddeley Lynx	SL
Fiat	Fi	Siddeley Jaguar	SJ
Hispano Suiza	HS	Thulin	Th
Isotta Fraschini	IF		

7) Övriga detaljer beträffande rapporterna framgå av bifogat ifyllt formulär, bilaga 2.

8) Före den 20 juli 1928 skall å därför avsedda bifogade specialblanketter, bilaga 3, till tekniska byrån insändas uppgifter för duplikatkortens ifyllande.

F. Beträffande flygtransporter:

Till grund för dessa rapporter ligga flygjournalerna.

G. Beträffande protokoll vid A-, B- och C-besiktning samt D-provflygning (= prestationsprov):

1) Dessa protokoll numreras i löpande följd inom varje protokollsgrupp för varje kår (flygskola) eller central flygverkstad, varvid före numret resp.

beteckningar placeras (F 1, F 2, F 3, F 4, Fsk, CFV och CFM), t. ex. F2B33 = B-besiktningsprotokoll n:r 33 från F 2.

2) Vid besiktningar med anledning av reparation utskrivs besiktningsprotokollen i två ex., varav det ena insättes i samligspärmen för loggboksblad och således medföljer flygplanet vid förflyttning från en formation till en annan, det andra behålles av kår-, resp. kontrollingenjör, som utfört besiktningen.

3) Vid nytillverkning utskrivs besiktningsprotokollen i tre exemplar, varav två medfölja leveransprotokollet till flygstyrelsen och det tredje behålles av kontrollingenjör, som utfört besiktningen.

Stockholm den 26 juni 1928.

LARS FJÄLLBÄCK.

Byråchef.

Komplement till

skrivelse n:r

T 335 d. 26/6 1928.

Beträffande fallskärmsdagböcker.

Under rubriken »Anteckningar om skador, reparationer o. s. v.» antecknas på första raden av varje sida fallskärmens typ och nummer.

Beträffande besiktningsprotokoll:

1) I skrivelse n:r T 335 står såsom överskrift till pkt G. »Beträffande protokoll vid A-, B- och C-besiktning samt D-provflygning (= prestationsprov)». Ändras till »Beträffande protokoll vid A-, B- och C-besiktning samt D-provflygning (= regleringsprov)».

2) Å A-, B- och C-besiktningsblanketterna står å sid. 2 »Godkända punkter överstrykas ävensom de, vilka ej beröra ifrågavarande »flygplan». Här är att märka, att godkända punkter överstrykas med ett streck / samt sådana, vilka ej beröra ifrågavarande flygplan, med ett (×).

Beträffande flygplan- och flygmotorjournaler:

Då flygplan eller flygmotor vid besiktning ej godkänts, understrykes protokollsnumret med ett rött streck.

Beträffande flygplan- och flygmotorrapporter:

Då flygplan eller flygmotor vid besiktning ej godkänts, understrykes protokollsnumret med ett rött streck.

Samtliga papper (loggbok, journaler, besiktningsprotokoll o. s. v.) berörande kasserat flygplan eller kasserad flygmotor, flottör eller fallskärm, skola omedelbart insändas till flygstyrelsen.

Stockholm den 3 juli 1928.

För flygstyrelsen:

LARS FJÄLLBÄCK

Byråchef.

(Sida i loggbok)

Motor Nr: Inmonterad den / 19..... Flottörer Nr: V..... H.....

Mekaniker: / — / / — /

[illegible]

FLYGPLANJOURNAL

Flygplan nr: Typ: Motor: Hkr:

Godkänd av Flygstyrelsen den / 19...					sign.		Levererat av:					Lev. protokoll Nr:				
Överlämnad		Till														
		Den														
	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:	Den	Proto- koll Nr:
A. Besiktn.																
B. Besiktn.																
C. Besiktn.																
D. Provflygn.																
Placerad			Gångtid				Antal flyg- ningar	Anteckningar om haverier, skador, reparationer, utbyten m. m.					Beräknas klar den			
Å formation (i tjänst) I förråd Å verkstad		Den	Under tiden	Tim.	Min.											
				Trpt												

Flygplan Nr:

Blad Nr:

Anteckningar om arbeten utförda å motor och flygplan	Förarens namnteckning	Sign.

Från För tiden / — / 19.....

Nr:

[illegible]

*Bilaga 22.***Transumt ur Tjänstekontrakt vid A.B. Aerotransport.****6. Allmänna bestämmelser.**

I egenskap av flygare i A.-B. Aerotransport förbinder sig att såväl i som utom tjänsten iakttaga ett korrekt och hedrande uppförande, samt att ställa sig de bestämmelser, som av bolaget utfärdats eller komma att utfärdas, till noggrann efterrättelse. Vidare skola av Kungl. Medicinalstyrelsen utfärdade bestämmelser, som vidfogats detta kontrakt, beaktas.

Allt missbruk av spritdrycker är *strängeligen förbjudet*. Brott mot denna bestämmelse medför omedelbart avskedande, och lön utgår icke längre än till dagen för avskedandet. Bolaget har i sådant fall icke skyldighet att utgiva ersättning av något slag till flygare. Till missbruk räknas även allt förtärande av sprit *strax före och under flygning*.

För den händelse förare dag före flygning förtär spirituosa i sådan utsträckning, att efterverkningarna äro märkbara, då flygning skall företagas, äger flygledning avstänga föraren från tjänstgöring.

Konstflygning får ej utföras med bolagets trafikmaskiner. All trafikflygning skall genomföras under absolut säkra former. Flygaren skall vinnlägga sig om att passagerare bibringas full tillit till flygplanet såsom trafikmedel, varför kavaljersstarter, onödigt skarpa kurvor, dykningar, vingglidning eller dylika manövrer äro, utom i nödfall, förbjudna.

Sjukdomsfall skall omedelbart till bolaget anmälas. Sträcker sig sjukdomen utöver en tidrymd av fem dagar, skall den på anfordran styrkas med läkareintyg. Under första sjukdomsmånaden utgår grundlönen oavkortad, men bolaget har rätt att, därest överenskommelse om ersättning för sjukdom därutöver icke kan träffas, uppsäga avtalet till upphörande senast tre månader efter tillsägelse därom.

Det är bolagets förare absolut förbjudet att till bolaget utomstående personer lämna meddelanden angående bolaget vidkommande, interna tjänsteangelägenheter, av vad slag de än må vara.

Bilaga 23.

**Undersökningskommissionens yttrande rörande orsaken
till flygolyckan vid landflygskjutskolans övningar
vid Rinkaby den ²⁷/₆ 1929.**

Undertecknade, jämlikt kårorder flygskolan nr 45 den 28 juni 1929, beordrade såsom undersökningsnämnd, få härmed vördsamt avgiva följande yttrande.

Vid besiktning av den förolyckade materielen har konstaterats, att materialfel ej föreligger.

Av chefen för landflygskjutskolan verkställd utredning framgår, att olyckan förorsakats av manöverfel från förarens sida, vilken utredning av undersökningsnämnden till fullo bestyrkes.

Undersökningsnämnden får i samband härmed vördsamt framhålla de risker, som äro förenade med att vid den avancerade flygning, som förekommer vid ett

stridsförband (skjutskola) använda flygplan av sådan typ som J 1 och Ö 4.

Under det kraven på flygförbandens insats i försvaret årligen ökas och utbildningen samt flygpersonalens egen ambition och framåtsträvanden går ut på att fylla dessa krav, har den till förfogande stående materielen ej följt denna utveckling.

En följd härav har blivit, att personalen måste hållas tillbaka med restriktioner och säkerhetsbestämmelser, vilkas efterlevnad ej i varje enskilt fall kan kontrolleras. Vissa övningar inbjuda till överträdelse.

Sett mot detta som bakgrund synes oss anledningen till den inträffade olyckan få tillskrivas flygplantypens, ur modern synpunkt, låga tekniska värde, övningens natur samt förarens överdrivna framåtanda.

Rinkaby den 28 juni 1929.

NILS SÖDERBERG.

Löjtnant.

CLAS SPARRE.

Flygingenjör av 2. graden.

Bilaga 24.

MILITÄRAVDELNINGEN N:o 8.

Statens

meteorologisk—hydrografiska
anstalt.

V. P. M. beträffande järnvägens marksignalering för flygvapnets säkerhetstjänst.

1. Organisation har anordnats av följande skäl.

Förutom entydigt gott flygväder och sådant flygväder, som tvivelsutan förbjuder flygning, förekomma väderlekssituationer, där de meteorologiska förhållandena som flygaren kommer att möta, icke med erforderlig säkerhet kunna bedömas. Exempelvis äro vid en molnhöjd av allmänt 100 meter en lokal avvikelse av 50—75 m eller vid en sikt av 2—4 km en lokal försämring av 1 000 m av allra största betydelse. Försiktigheten bjuder i sådana osäkra situationer att uppskjuta starten — ofta till förfång för andra viktiga faktorer som kräver planmässig start (post, passagerare, militära övningar m. m.). För att i sådana tvivelaktiga situationer icke behöva uppskjuta starten i onödan utan åsidosättande av säkerheten, har med järnvägsstyrelsens medgivande nedan nämnda organisation skapats. Organisationen utgår från följande av mig under fyra år av ansvarig meteorologisk verksamhet vid den militära och den civila flygningen här i Sverige som i Tyskland vunnit principiella erfarenheter.

1) På flygmeteorologiens och den flygmeteorologiska organisationens nuvarande ståndpunkt kunna de »utsikter», som på startlappen meddelas föraren, inom närmaste åren icke förväntas bli så säkra och detaljerade att de ensamma alltid medföra största möjliga säkerhet.

2) Att under själva flygningen meddela nya observationer är visserligen ett steg framåt men medför ännu icke fullgod säkerhet, enär flygplan, särskilt militära plan, vid dåligt väder (mycket låga moln), icke ha radioförbindelse alls eller mycket osäker sådan, enär observationens befordran till flygplanen och från dess radiostation till flygplanet tager för lång tid.

På grund härav har flygvapnets väderlekstjänst sökt uppnå största möjliga säkerhet icke endast på grund av »meteorologens uppfattning angående väderleksläget» utan genom att i ovannämnda tvivelaktiga situationer *organisera flygvägen* som en järnväg med sträcksignaler »banan klar» eller »banan icke klar» enligt följande princip:

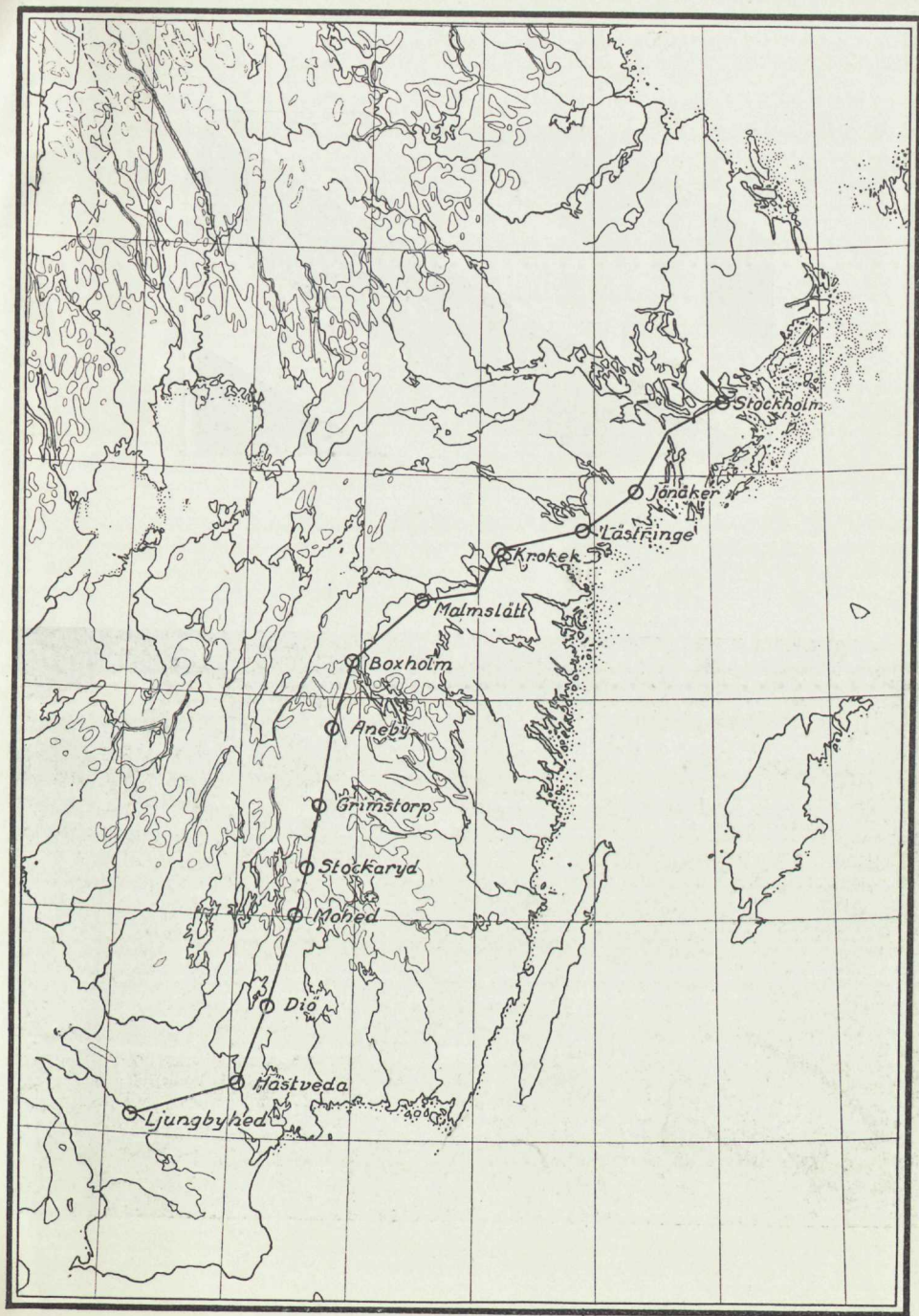


Fig. 1.



Fig. 2.

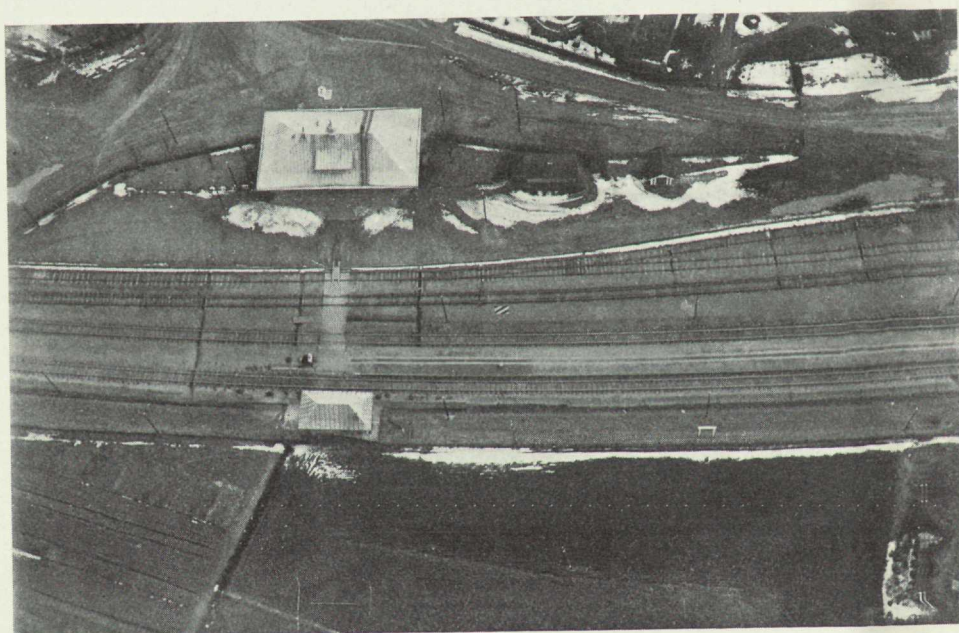


Fig. 3.

I överensstämmelse med bild 1 äro, tillsvidare på försök endast mellan Ljunghed och Stockholm, vissa järnvägsstationer på c:a var 5. mil försedda med signaldukar enligt bild 2. Ett flygförband skall exempelvis flyga från Ljunghed till Stockholm. SMHA:s militäravdelning anser sig icke med full säkerhet kunna avgöra om molnhöjden någonstans kommer att gå under 75 m eller sikten under 2 000 m. Till F. 5 väderleksavdelning meddelas då: »Markvarningsorganisationen arbetar för Eder mellan kl. 10.30 och 13.00» (exempelvis). Till samtliga järnvägsstationer enligt skiss 1 meddelas pr ilsamtal: »Flygplan passerar Eder i dag mellan kl. 10.30 och 13.00 i riktning syd—nord.» Detta meddelande innebär för resp. järnvägsstationer att gällande instruktioner tillämpas i dag mellan kl. 10.30 och 13.00. Efter starten får exempelvis Aneby dimma sikt 500 m. I detta fall meddelar Aneby pr järnvägstelegram omedelbart till Grimstorp »Aneby dimma», varefter Grimstorp omedelbart lägger ut signalduken (skiss 2) på förut bestämt ställe mellan spåren i stationens omedelbara närhet. Då flygplanen, som följa järnvägsspåret, upptäcka varningsduken, hava de c:a 50 km eller c:a 15 min. flygtid kvar att ev. söka lämpligt nödlandningsfält. Aneby sänder »Aneby dimma» pr iltelegram även till SMHA:s mil.-avdelning, som omedelbart kontrollerar att Grimstorp också lagt ut duken. Så länge flygaren alltså icke ser någon duk, är flygvägen framför klar (järnvägsstationen inhämtar upplysningar även från ankommande lokförare). Enligt verkställda prov äro alla signaldukar väl synliga redan från 800 m höjd (jfr bild 3, som är tagen från 500 m). Signalduken medför givetvis icke *skyldighet* att landa, utan de åtgärder, som lämpligen böra vidtagas, överlämnas helt åt flygarens eget omdöme.

3) *Erfarenheter*: Organisationen började träda i kraft i slutet av mars och har således varit anordnad under våren och sommaren, där väderlekssituationen i allmänhet är bättre än på hösten (höstdimma) och på vintern (snöbyar, som enligt min erfarenhet representera den farligaste faktorn i vårt land). Under den tiden har organisationen använts 6 gånger. Första gången (flygningen Malmslätt—Stockholm) kom meddelande om dimma vid Lästringe, sedan väderleksrapporten lämnats till F. 3, men varningen hann fram, ännu innan flygplanet startat. De övriga tillfällen var flygvägen organiserad, men väderlekssituationen var riktigt bedömd, varför någon överraskning icke inträffade. Det är dock att antaga att organisationen kommer att bli av största betydelse särskilt i månaderna januari, februari och mars. Följande ändringar hava visat sig önskvärda.

1) Meddelandet till stationerna »flygplan passerar Eder» . . . bör för tidsvinst utgå pr järnvägstelegraf(-telefon).

2) *Eventuellt* kan det i framtiden visa sig att två dukar (vit på sommaren, röd på vintern) möjligen kunna ersätta den svart-gula (som utexperimenterats i Amerika).

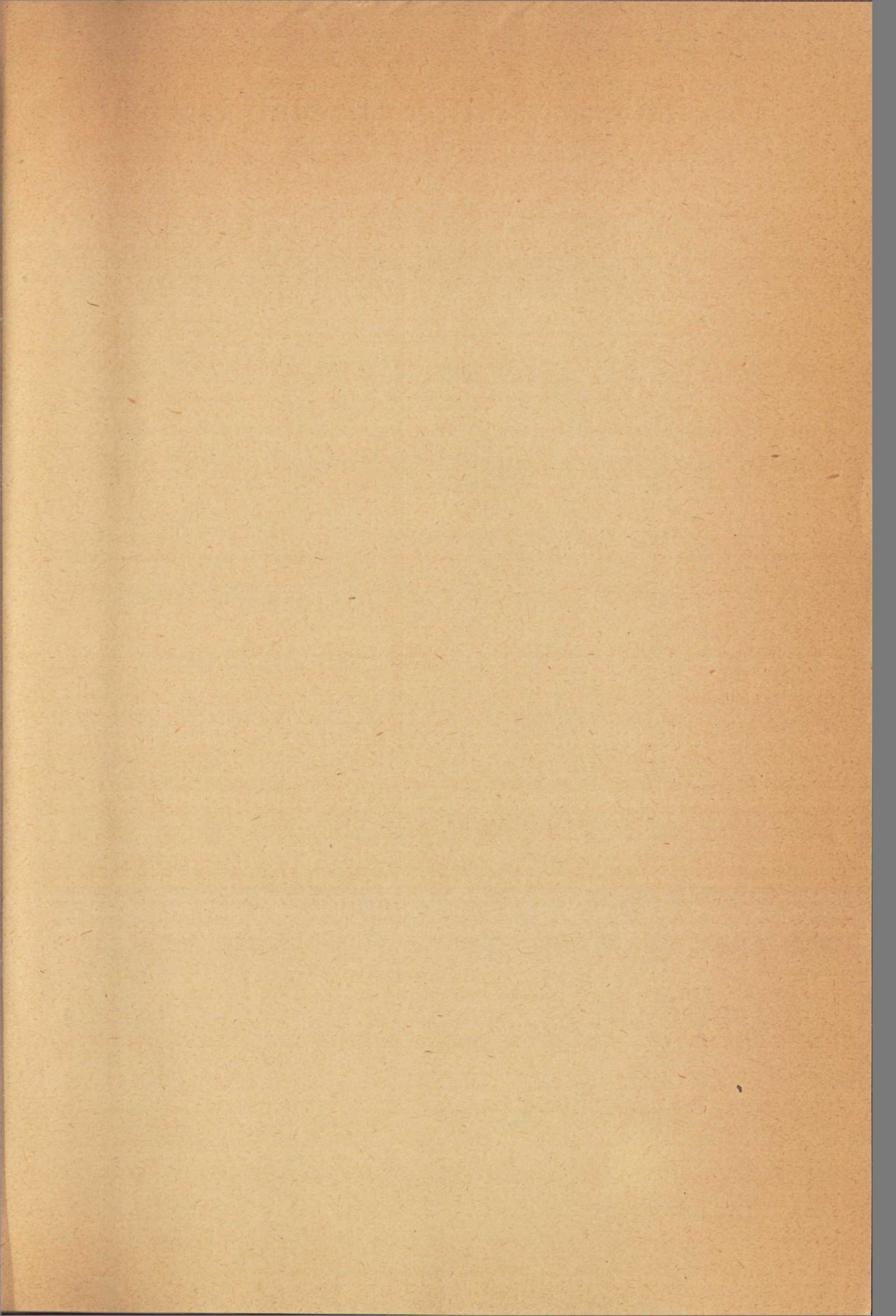
3) Möjligen böra stationerna i framtiden utrustas med speciella raketer för att vid behov kunna mäta molnhöjden (SMHA:s mil.-avd. utreder nu raketfrågan).

4) Samma organisation bör snarast organiseras även på sjösträckan Hägernäs—Karlskrona.

5) Enligt järnvägsstyrelsens uppfattning torde det icke möta några svårigheter att med ringa kostnader tillämpa samma system även på natten, vilket hittills icke fullföljts, enär militärflygets nattflygningar äro av för ringa omfattning.

Stockholm den 28 augusti 1931.

O. W. SCHÆFER,
Löjtnant.



Statens offentliga utredningar 1931

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

Allmän lagstiftning. Rättskipning. Fångvård.

Lagberedningens förslag ang. vissa internationella rättsförhållanden. 3. Förslag till konvention mellan Sverige, Danmark, Finland, Island och Norge om erkännande och verkställighet av domar, m. m. [9]
Riktlinjer för vinnande av viss koncentration inom det svenska fångvårdsväsendet. [16]

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

1928 års lönekommitté. Betänkande med förslag till avlöningsreglemente för extra ordinarie och extra tjänstemän, tillhörande den civila statsförvaltningen m. m. [12]
1928 års lönekommitté. Betänkande med förslag till löne reglering för landsfogdar, lappfogdar och landsfiskaler m. m. [18]
Betänkande och förslag ang. anskaffning, underhåll och drift av för tulltjänsten erforderlig fortskaffningsmateriel. [23]
Betänkande med förslag ang. vissa ändringar i riksdagens arbetsformer m. m. [26]

Kommunalförvaltning.

Statens och kommunernas finansväsen.

Utlåtande ang. utförselbevissystemets verkningar m. m. [5]

Politi.

Socialpolitik.

Betänkande med förslag ang. arbetslöshetens motverkande genom beredskapsarbeten. [3]
Arbetslöshetsutredningens betänkande. 1. Arbetslöshetens omfattning, karaktär och orsaker. [20]
Arbetslöshetsutredningens betänkande. 1. Bilagor, band 1. Orsaker till arbetslöshet. P. M. ang. arbetsmarknaden och de faktorer, som bestämma dess utveckling. [21]

Hälsö- och sjukvård.

Allmänt näringsväsen.

Utlåtande över utkast till näringslag m. m. [18]

Fast egendom. Jordbruk med binäringar.

Jordbruksutredningens betänkanden. 4. Betänkande ang. åtgärder för fjäderfäköttens främjande. [6]. 5. Statistisk översikt över det svenska jordbrukets utveckling och läge. [7]
Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om delning av jord å landet inom vissa delar av Kopparbergs län m. m. [19]

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

Betänkande med förslag till lag om vård av vissa skogar inom Västerbottens och Norrbottens läns lappmarker m. fl. områden. [10]
Utredning med förslag ang. premiering av välskötta mindre skogsbruk. [11]

Industri.

Ny värmeledning samt elektrisk belysningsanläggning i Nationalmuseumbyggnaden i Stockholm. [8]

Handel och sjöfart.

Provdebitering av fyr- och båkavgift samt sjömanshusavgift. [15]

Kommunikationsväsen.

Bank-, kredit- och penningväsen.

Förslag till växellag m. m. [14]

Försäkringsväsen.

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

Sammandrag av yttranden över 1927 års prästlönerregleringssakkunnigas betänkande rörande nya grunder för lagstiftningen om prästerskapets avlöning och förvaltningen av den därtill anslagna egendomen. [1]
Utredning och förslag rörande läroböcker vid de allmänna läroverken och med dem jämförliga läroanstalter. [2]
Utredning och förslag av frågorna om ytterligare inskränkningar i den nuvarande folkskoleseminarieorganisationen samt om statens övertagande av de utav landstingen och vissa städer upprätthållna småskoleseminarierna m. m. [4]
Utredning och förslag rörande fortsättningsskolans organisation. [17]
Betänkande med förslag till huvudgrunder för en decentraliserad förvaltning av prästlönejorden m. m. [24]
Betänkande med förslag till prästlönelag m. m. [25]

Försvarsväsen.

1930 års militäravlöningssakkunniga. Betänkande med förslag till avlöningsbestämmelser för icke-ordinarie personal vid försvarsväsendet. [22]
Betänkande och förslag rörande åtgärder för höjande av säkerheten vid flygning. [27]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.